

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

Señores
TVS MOTOR COMPANY LIMITED

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES PARA UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/IN2021/050237

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 10 de marzo de 2021.

PRIORIDAD: 14/03/2020, IN (INDIA), 202041011074

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 10 de enero de 2025 bajo el número NC2025/0000186, 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 reducir las emisiones provenientes del encendido o arranque de un motor en frío con el fin de ajustarse al cumplimiento de normas de emisión de un parque automotor en donde se proporcione un ensamble de piezas de bajo costo, livianas, fáciles de mantener y que preserven un ensamble sencillo y simple al mismo tiempo que se emite menor cantidad de gases nocivos para el ambiente.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un sistema que comprende un carburador inteligente que consta de un carburador convencional con circuitos piloto, principal y de arranque manual, rutas de purga de aire dedicadas, así como accionadores de conmutación para los circuitos piloto y principal (versión ECARB), un accionador proporcional/lineal para circuito de arranque, un controlador de motor para toda la acción de control.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 10 de enero de 2025.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 14 de marzo de 2020, que corresponde a la fecha de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2016377009	"Integrated ignition and electronic auto-choke module for an internal combustion engine"	29 de diciembre de 2016
D2	GB2077359	"Withdrawing and retaining carburettor choke pistons"	16 de diciembre de 1981

D1¹ divulga un módulo de encendido y estrangulador electrónico integrado para un motor de combustión interna y un motor de combustión interna que lo incluye. En un aspecto, el módulo incluye una carcasa que está configurada para ser montada en un bloque de motor de un motor de combustión interna. (Resumen).

D22 divulga carburadores para motores de combustión interna, y más particularmente a carburadores del tipo en el que una válvula de aguja que controla el surtidor principal está conectada a un pistón en un cilindro sujeto a una depresión existente en el colector de admisión del motor de modo que el pistón es movido por la depresión. Dichos carburadores se denominarán en adelante carburadores de "choque variable-choke".

5. 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.

5.1. Novedad

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 9 (NC2025/0000186 del 10 de enero de 2025) 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 Realización Figs. 1 a 17	D1 Realización Figs. 18 a 25
Un sistema de control de emisiones para un motor de combustión interna que comprende	La presente invención se refiere en general a sistemas y métodos para controlar la relación combustible-aire para un motor de combustión interna. (Párr. 2).	La presente invención se refiere en general a sistemas y métodos para controlar la relación combustible-aire para un motor de combustión interna. (Párr. 2).
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	El motor de combustión interna 100 comprende generalmente un carburador 110 y un bloque de motor 120. (Párr. 45).	(...) como dentro del carburador 110 o en el conducto de suministro de mezcla de aire y combustible que se extiende desde el carburador 110 hasta la cámara de combustión 121. (Párr. 131).
Un accionador de arranque proporcional (130) que se coloca en una trayectoria de estrangulamiento del ensamble de carburador inteligente (100),	El sistema electrónico de estrangulamiento automático 1000 está acoplado operativamente a una fuente de alimentación 140, tal como una batería, un alternador u otro dispositivo de almacenamiento de energía, de acuerdo con técnicas conocidas. (Párr. 45).	El circuito de accionamiento del motor 160 están completamente dispuestos dentro de una cavidad interior de la carcasa 3010. (Párr. 121).

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2016377009A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20161229&DB=&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=GB&NR=2077359A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19811216&DB=&locale=en_EP



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

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.	Un suministro de combustible 130 está acoplado operativamente al motor de combustión interna 100 (específicamente al carburador 110) de acuerdo con técnicas conocidas. (Párr. 45).	Se pueden realizar ajustes sustancialmente en tiempo real de las características del movimiento de la válvula de estrangulación 111 para garantizar una relación aire-combustible óptima para la mezcla aire-combustible que se va a quemar o se está quemando.(Párr. 135).
--	---	---

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente, se concluye que la materia de la reivindicación 9 no es nueva.

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

- Reivindicación 10: el sensor de velocidad del motor 60 puede comprender una bobina de carga que puede considerarse un sensor de rotación que, en respuesta a un imán en el volante, genera una carga eléctrica debido a una vía magnética que se forma en una pila de laminación. En otras disposiciones, como cuando no se utiliza un sistema de encendido por magneto, se puede proporcionar un sensor de rotación que sea un componente distinto de la bobina de carga y/o adicional a la misma, que pueda detectar la rotación del motor a través de una detección mecánica, eléctrica o magnética, potencialmente a través de un acoplamiento adecuado a un cigüeñal o un árbol de levas. (Párr. 65).
- Reivindicación 11: Durante la rotación del volante 126 alrededor del cigüeñal 128, el imán 127 pasa por la laminación de acero 4070 del módulo de encendido cortando las líneas de flujo magnético y creando un campo magnético en la pata central que hace que la bobina de carga 4010 genere un suministro de alto voltaje que carga el dispositivo de almacenamiento de energía 4030, que puede ser un condensador de alto voltaje. El interruptor 4040, que tiene la forma de un rectificador controlado por semiconductor, transfiere la energía almacenada en el dispositivo de almacenamiento de energía 4030 al primario 4051 de la bobina de encendido 4050, creando así un campo magnético que carga el secundario 4052 de la bobina de encendido 4050. Como resultado de la carga del secundario 4052, se enciende/genera la chispa de la bujía 4060. (Párr. 123).
- Reivindicación 13: un actuador configurado para mover la válvula de estrangulamiento, comprendiendo el método: a) determinar, con el controlador, una primera rampa para abrir la válvula de estrangulamiento, en donde una primera característica de la primera rampa depende de la primera temperatura y de una diferencia entre la primera temperatura y la segunda temperatura; y b) realizar una etapa de apertura del estrangulamiento que comprende mover, con el actuador, la válvula de estrangulamiento de acuerdo con la primera rampa hacia una posición completamente abierta utilizando el actuador. (Párr. 8).

Las reivindicaciones 10, 11 y 13 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. 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 (NC2025/0000186 del 10 de enero de 2025) refiere a: “Un sistema de control de emisiones para un motor (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

Características esenciales	D1 modalidad Figs. 1 a 17	D1 Modalidad Figs. 18 a 25
Un sistema de control de emisiones para un motor de combustión interna, el sistema de control de emisiones que comprende:	Módulo integrado de encendido y estrangulador automático electrónico que comprende: (Reiv. 1).	Módulo integrado de encendido y estrangulador automático electrónico que comprende: (Reiv. 1).
Un ensamble de carburador inteligente (100), el 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. (Párr. 45).	El motor de combustión interna 100 comprende generalmente un carburador 110 y un bloque de motor 120. (Párr. 45).
Un circuito principal (110).	El procesador 11 puede ser cualquier unidad central de procesamiento (CPU), microprocesador, microcontrolador, dispositivo computacional o circuito configurado para ejecutar algunos o todos los procesos descritos en este documento. (Párr. 47).	No menciona.
Un circuito de arranque manual (115);	El controlador configurado para: determinar una posición de inicio de una válvula de estrangulación (...) operar un actuador (...) y un circuito de encendido. (Párr. 10).	No menciona.
Una o más rutas de purga de aire dedicadas (120a, 120b).	No menciona.	Se pueden realizar ajustes sustancialmente en tiempo real de las características del movimiento de la válvula de estrangulación 111 para garantizar una relación aire-combustible óptima para la mezcla aire-combustible que se va a quemar o se está quemando. (Sugiere la ruta de purga para la mezcla) (Párr. 135).
Uno o más accionadores (125a, 125b) conectados a dichas una o más rutas de purga de aire (120a, 120b).	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).	El módulo de encendido y estrangulador automático integrado 3000 comprende además una carcasa 3010 (ilustrada esquemáticamente en la FIG. 21) que contiene el circuito de encendido 4000 y todos los elementos/componentes del sistema de control electrónico de estrangulador automático 1000, con la excepción del actuador 20. (Párr. 118).
Un accionador de arranque proporcional (130) para el circuito de arranque manual (115) configurado para abrir dos pasajes (IA, F).	La válvula de estrangulamiento 111 puede ser cualquier tipo de dispositivo que se pueda manipular en varias posiciones. (Párr. 53).	Utilizando el actuador 20, el controlador 10 mueve entonces la válvula de estrangulamiento 111 hacia la posición completamente abierta de acuerdo con las características del movimiento determinado más recientemente por el controlador 10. (Párr. 135).
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	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).



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

	protección incorporados. (Párr. 54).	
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.	No menciona.	Además de controlar el sistema de control de estrangulamiento automático 1000, el controlador 10 puede configurarse para controlar el circuito de encendido 4000, por ejemplo controlando el tiempo de encendido de las bujías 4060. Por ejemplo, el controlador 10 puede ajustar el ángulo de encendido (retardo de encendido) y optimizar el tiempo de encendido al estrangular el motor. (Párr. 120).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un módulo de encendido y estrangulador electrónico integrado para un motor de combustión interna y un motor de combustión interna que lo incluye. En un aspecto, el módulo incluye una carcasa que está configurada para ser montada en un bloque de motor de un motor de combustión interna. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema divulgado en la primera realización de D1, consiste en una o más rutas de purga de aire dedicadas y un controlador de motor configurado para controlar dicho 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 (IA, F) en el motor de combustión interna.

El efecto que se logra al incluir específicamente una o más rutas de purga de aire dedicadas y un controlador de motor configurado para controlar dicho 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 (IA, F) en el motor de combustión interna es que se permite el control de las emisiones del motor a la atmosfera y un ahorro de consumo de combustible durante el encendido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en la primera modalidad de D1 para proporcionar control de las emisiones del motor a la atmosfera y un ahorro de consumo de combustible durante el encendido?

Sin embargo, el incluir una o más rutas de purga de aire dedicadas y un controlador de motor configurado para controlar dicho 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 (IA, F) en el motor de combustión interna para permitir el control de las emisiones del motor a la atmosfera y un ahorro de consumo de combustible durante el encendido, ya está divulgado en la segunda realización de D1 que se refiere a que se puede realizar ajustes sustancialmente en tiempo real de las características del movimiento de la válvula de estrangulación 111 para garantizar una relación aire-combustible óptima para la mezcla aire-combustible que se va a quemar o se está quemando. (Sugiere la ruta de purga para la mezcla) (Párr. 135) y también a que el controlador 10 puede configurarse para controlar el circuito de encendido 4000, por ejemplo controlando el tiempo de encendido de las bujías 4060. Por ejemplo, el controlador 10 puede ajustar el ángulo de encendido (retardo de encendido) y optimizar el tiempo de encendido al estrangular el motor. (Párr. 120).



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir las características mencionadas previamente de la segunda modalidad D1 en el sistema de la primera realización de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

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 nivel inventivo 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 parte del conocimiento de un técnico medio 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 sugiere 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 actuador a través de una horquilla. (Párr. 51).
- Reivindicación 5: La característica que aquí se pretende reclamar no le aporta nivel inventivo a la invención y hace parte del conocimiento de un técnico medio, 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 la sugiere 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).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

A su vez, la reivindicación independiente 7 (NC2025/0000186 del 10 de enero de 2025) refiere a: “Un método para controlar 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 modalidad figs. 1 a 17	D1 modalidad figs. 18 a 25
Un método para controlar emisiones de un motor de combustión interna, comprendiendo el método:	La presente invención se refiere en general a sistemas y métodos para controlar la relación combustible-aire para un motor de combustión interna. (Párr. 2).	



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

Medir una entrada de un sensor de velocidad del cigüeñal y un sensor de temperatura del motor para determinar que el motor de combustión interna está arrancando en una condición fría, monitoreando constantemente uno de una temperatura del motor o una temperatura del aire (paso 500).	(...) se puede proporcionar un sensor de rotación que sea un componente distinto de la bobina de carga y/o adicional a la misma, que pueda detectar la rotación del motor a través de una detección mecánica, eléctrica o magnética, potencialmente a través de un acoplamiento adecuado a un cigüeñal o un árbol de levas. (Párr. 65).	Como cuando el módulo de encendido no es un sistema de encendido por magneto, se puede proporcionar un sensor de rotación que sea un componente distinto y/o adicional a la bobina de carga 4010 que pueda detectar la rotación del motor a través de una detección mecánica, eléctrica o magnética, potencialmente a través del acoplamiento adecuado a un cigüeñal o un árbol de levas. (Párr. 116).
Calcular una velocidad del motor a partir del sensor de velocidad del cigüeñal y la temperatura del motor a partir del sensor de temperatura del motor convirtiendo un voltaje generado por el sensor de velocidad del cigüeñal y el sensor de temperatura del motor (paso 505).	No menciona.	El controlador 10, a través de su monitorización de la velocidad de rotación y del posicionamiento de rotación del motor (por ejemplo, a través de la posición del cigüeñal y/o del árbol de levas del motor), sincroniza la chispa de la bujía 4060 con la rotación del motor. (Párr. 124).
Comprobar si la velocidad del motor es menor o igual a una velocidad de ralentí (paso 510), luego se procede a verificar si la temperatura del motor es menor o igual a una temperatura umbral (paso 515).	La velocidad de funcionamiento del motor puede ser indicativa de que el motor de combustión interna 100 está a una velocidad de ralentí aceptable en ciertas disposiciones. (Párr. 83).	No menciona.
Si la velocidad del motor es mayor que la velocidad de ralentí, entonces un accionador de arranque proporcional (130) se retrae a una posición de reposo y vuelve a un tiempo de encendido estándar (paso 540).	Independientemente de si el controlador 10 determina las características de la segunda etapa de apertura del estrangulador COS2 utilizando el protocolo de baja velocidad (pasos 216 y 217) o el protocolo de alta velocidad (pasos 219 y 217), el controlador 10 llega al paso de proceso 217, y luego procede al paso de decisión 218. (Párr. 88).	No menciona.
Comprobar si la temperatura del motor es inferior o igual a la temperatura umbral (paso 515), luego medir una entrada de un sensor de oxígeno de gas de escape para determinar un valor de la relación aire-combustible y un valor Lambda(λ) (paso 520) y si la temperatura del motor es mayor que la temperatura umbral, entonces el accionador de arranque proporcional (130) se retrae a la posición de reposo y vuelve al tiempo de encendido estándar (paso 540).	Debido a que el combustible se introduce en esta corriente de flujo de aire ambiente 112 a través de la línea de suministro de combustible 131, la relación combustible-aire de la mezcla de combustible que se crea dentro del carburador 110 (y que finalmente se suministra a la cámara de combustión 121 a través de la línea de mezcla de combustible 115) varía según la posición de la placa de estrangulación. (Párr. 52) (...) el primer sensor de temperatura 30 puede estar en contacto con un componente en cooperación térmica con el bloque del motor 120 que puede proporcionar una lectura térmica que corresponde	El sensor de retroalimentación se ejemplifica como un sensor de gases de escape 50, que puede ser un sensor de concentración de oxígeno que mide el contenido de oxígeno en los gases de escape que se expulsan de la cámara de combustión 121. En otras disposiciones, el sensor de retroalimentación puede ser un sensor apropiado, como un sensor de concentración de oxígeno, que se coloca en la mezcla de aire y combustible antes de que se queme en la cámara de combustión 121, como dentro del carburador 110 o en el conducto de suministro de mezcla de aire y



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

	a la temperatura del bloque del motor 120 de una manera determinable. (Párr. 58).	combustible que se extiende desde el carburador 110 hasta la cámara de combustión 121. (Párr. 131).
Calcular la relación aire-combustible y el valor LAMBDA (λ) (paso 520a); y verificar si relación aire-combustible = 14,7 o el valor LAMBDA (λ) =1 (paso 525), y tras una determinación afirmativa manteniendo una posición del accionador de arranque proporcional (130).	No menciona.	Las características que aquí se pretenden reclamar hacen parte del conocimiento de un técnico medio en la medida que es ampliamente conocido que las condiciones de relación de partes por millón en la mezcla de aire combustible son entre 14,5 y 14,7 o lo que es decir, $\lambda = 1$ y la segunda modalidad de D1 sugiere: El controlador 10 luego regresa al paso de proceso 205. Al cerrar la válvula de estrangulación 111 una cantidad predeterminada (que en la realización ejemplificada es 7%), se introduce una mezcla más rica en combustible de aire y combustible en la cámara de combustión 121. (Párr. 81).
Y si en el paso 525 la relación aire combustible no es igual a 14,7 o el valor LAMBDA (λ) no es igual a 1, entonces ajustar continuamente la posición del accionador de arranque proporcional (130) (paso 530) en un modo de control de bucle cerrado para mantener la relación aire combustible = 14,7 o LAMBDA (λ) = 1 (paso 535).	No menciona.	Las características que aquí se pretenden reclamar hacen parte del conocimiento de un técnico medio en la medida que es ampliamente conocido que las condiciones de relación de partes por millón en la mezcla de aire combustible son entre 14,5 y 14,7 o lo que es decir, $\lambda = 1$ y la segunda modalidad de D1 sugiere: Si se determina que la válvula de estrangulación 111 no está completamente abierta, el controlador 10 vuelve al paso de proceso 217 y continúa abriendo la válvula de estrangulación 111 de acuerdo con el protocolo de velocidad alta o baja seleccionado como se discutió anteriormente hasta que la válvula de estrangulación 111 alcance una posición completamente abierta. (Párr. 88).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un módulo de encendido y estrangulador electrónico integrado para un motor de combustión interna y un motor de combustión interna que lo incluye. En un aspecto, el módulo incluye una carcasa que está configurada para ser montada en un bloque de motor de un motor de combustión interna. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema divulgado en la primera realización de D1, consiste en las etapas de calcular una velocidad del motor a partir del sensor de velocidad del cigüeñal y la temperatura del motor a partir del sensor de temperatura del motor convirtiendo un voltaje generado por el sensor de velocidad del cigüeñal y el sensor de temperatura del motor (paso 505), así mismo,



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

calcular la relación aire-combustible y el valor LAMBDA (λ) (paso 520a); y verificar si relación aire-combustible = 14,7 o el valor LAMBDA (λ) =1 (paso 525), y tras una determinación afirmativa manteniendo una posición del accionador de arranque proporcional (130), y finalmente, y si en el paso 525 la relación aire combustible no es igual a 14,7 o el valor LAMBDA (λ) no es igual a 1, entonces ajustar continuamente la posición del accionador de arranque proporcional (130) (paso 530) en un modo de control de bucle cerrado para mantener la relación aire combustible = 14,7 o LAMBDA (λ) = 1 (paso 535).

El efecto que se logra al incluir específicamente las etapas de calcular una velocidad del motor a partir del sensor de velocidad del cigüeñal y la temperatura del motor a partir del sensor de temperatura del motor convirtiendo un voltaje generado por el sensor de velocidad del cigüeñal y el sensor de temperatura del motor (paso 505), así mismo, calcular la relación aire-combustible y el valor LAMBDA (λ) (paso 520a); y verificar si relación aire-combustible = 14,7 o el valor LAMBDA (λ) =1 (paso 525), y tras una determinación afirmativa manteniendo una posición del accionador de arranque proporcional (130), y finalmente, y si en el paso 525 la relación aire combustible no es igual a 14,7 o el valor LAMBDA (λ) no es igual a 1, entonces ajustar continuamente la posición del accionador de arranque proporcional (130) (paso 530) en un modo de control de bucle cerrado para mantener la relación aire combustible = 14,7 o LAMBDA (λ) = 1 (paso 535) es controlar el accionador de arranque así como la apertura del estrangulador con el fin de ajustar las emisiones del motor durante el arranque.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en la primera modalidad de D1 para controlar el accionador de arranque así como la apertura del estrangulador con el fin de ajustar las emisiones del motor durante el arranque?

Sin embargo, el incluir las etapas de calcular una velocidad del motor a partir del sensor de velocidad del cigüeñal y la temperatura del motor a partir del sensor de temperatura del motor convirtiendo un voltaje generado por el sensor de velocidad del cigüeñal y el sensor de temperatura del motor (paso 505), así mismo, calcular la relación aire-combustible y el valor LAMBDA (λ) (paso 520a); y verificar si relación aire-combustible = 14,7 o el valor LAMBDA (λ) =1 (paso 525), y tras una determinación afirmativa manteniendo una posición del accionador de arranque proporcional (130), y finalmente, y si en el paso 525 la relación aire combustible no es igual a 14,7 o el valor LAMBDA (λ) no es igual a 1, entonces ajustar continuamente la posición del accionador de arranque proporcional (130) (paso 530) en un modo de control de bucle cerrado para mantener la relación aire combustible = 14,7 o LAMBDA (λ) = 1 (paso 535) para controlar el accionador de arranque así como la apertura del estrangulador con el fin de ajustar las emisiones del motor durante el arranque, hace parte del conocimiento de un técnico medio y ya está divulgado en la segunda realización de D1 que se refiere a que el controlador 10, a través de su monitorización de la velocidad de rotación y del posicionamiento de rotación del motor (por ejemplo, a través de la posición del cigüeñal y/o del árbol de levas del motor), sincroniza la chispa de la bujía 4060 con la rotación del motor. (Párr. 124), también a que el controlador 10 luego regresa al paso de proceso 205. Al cerrar la válvula de estrangulación 111 una cantidad predeterminada (que en la realización ejemplificada es 7%), se introduce una mezcla más rica en combustible de aire y combustible en la cámara de combustión 121. (Párr. 81), y finalmente a que si se determina que la válvula de estrangulación 111 no está completamente abierta, el controlador 10 vuelve al paso de proceso 217 y continúa abriendo la válvula de estrangulación 111 de acuerdo con el protocolo de velocidad alta o baja seleccionado como se discutió anteriormente hasta que la válvula de estrangulación 111 alcance una posición completamente abierta. (Párr. 88).

Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir las etapas mencionadas previamente de la segunda modalidad D1 en el método de la primera realización de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 8: el sensor de retroalimentación se ejemplifica como un sensor de gases de escape 50, que puede ser un sensor de concentración de oxígeno que mide el contenido de oxígeno en los gases de escape que se expulsan de la cámara de combustión 121. En otras disposiciones, el sensor de retroalimentación puede ser un sensor apropiado, como un sensor de concentración de oxígeno, que se coloca en la mezcla de aire y combustible antes de que se queme en la cámara de combustión 121, como dentro del carburador 110 o en el conducto de suministro de mezcla de aire y combustible que se extiende desde el carburador 110 hasta la cámara de combustión 121. (Párr. 131).

La reivindicación dependiente 8 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 7. Por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

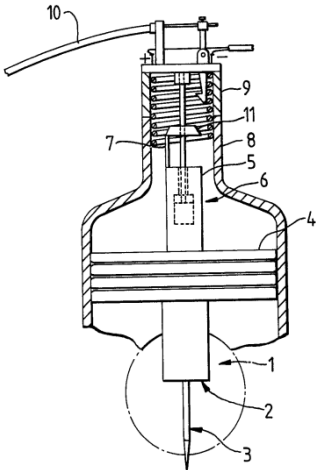
Así mismo, las reivindicaciones dependientes 11 y 12 (NC2025/0000186 del 10 de enero de 2025) refiere a: “El sistema de control de emisiones (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1 Realización Figs. 1 a 17	D2
9	Un sistema de control de emisiones para un motor de combustión interna que comprende	La presente invención se refiere en general a sistemas y métodos para controlar la relación combustible-aire para un motor de combustión interna. (Párr. 2).	Un carburador de estrangulador/choque variable que incluye un solenoide cilíndrico hueco montado en el cilindro del carburador que se puede. (Reiv. 1).
	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	El motor de combustión interna 100 comprende generalmente un carburador 110 y un bloque de motor 120. (Párr. 45).	un carburador de chorro/estrangulador variable incluye un cilindro que tiene un solenoide cilíndrico hueco montado sobre él. (Pág. 1, líneas 20 a 25).
	Un accionador de arranque proporcional (130) que se coloca en una trayectoria de estrangulamiento del ensamble de carburador inteligente (100),	El sistema electrónico de estrangulamiento automático 1000 está acoplado operativamente a una fuente de alimentación 140, tal como una batería, un alternador u otro dispositivo de almacenamiento de energía, de acuerdo con técnicas conocidas. (Párr. 45).	No menciona.
	En donde el sistema de control de emisiones está configurado para suministrar una mezcla de carga variable a dos pasajes (IA, F) en el	Un suministro de combustible 130 está acoplado operativamente al motor de combustión interna 100 (específicamente al carburador 110) de acuerdo	No menciona.



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

	motor de una manera controlada y precisa.	con técnicas conocidas. (Párr. 45).	
11	El sistema de control de emisiones según la reivindicación 10, en el que dicha bobina (205a) y dicho resorte (205b) están colocados en una carcasa de bobina y resorte (205).	(...) el sensor de velocidad del motor 60 puede comprender una bobina de carga que puede considerarse un sensor de rotación que, en respuesta a un imán en el volante, genera una carga eléctrica debido a una vía magnética que se forma en una pila de laminación. (Párr. 65). No menciona carcasa ni resorte..	Las características que aquí se pretenden reclamar hacen parte del conocimiento de un técnico medio y no le aportan nivel inventivo a al solicitud, ya que es un aspecto de diseño directamente ligado al tamaño, cilindraje o desplazamiento volumétrico en las cámaras de combustión/explosión de cualquier motor conocido en la técnica, toda vez que para lograr el efecto del resorte se requiere un contenedor o carcasa guía y el dimensionamiento de la aguja para el paso de mezcla será parte del ejercicio ingenieril para determinar las masas requeridas de aire y combustible para mantener un factor $\lambda = 1$ y D2 las sugiere en la figura 1.
12	El sistema de control de emisiones según la reivindicación 10, en el que un recorrido total de dicha aguja cónica (215) está en el intervalo de 3 mm a 5 mm.	No menciona.	 En el dibujo se ilustra un estrangulador 1 restringido por un pistón 2 que lleva una aguja de chorro 3. (Pág. 1, líneas 30 a 35). (Se observa un resorte dispuesto en una carcasa).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 11 y 12, ya que divulga un módulo de encendido y estrangulador electrónico integrado para un motor de combustión interna y un motor de combustión interna que lo incluye. En un aspecto, el módulo incluye una carcasa que está configurada para ser montada en un bloque de motor de un motor de combustión interna. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicaciones 11 y 12 y el sistema divulgado en la primera realización de D1, consiste en bobina y dicho resorte están colocados en una carcasa de bobina y resorte y también en que un recorrido total de dicha aguja cónica está en el intervalo de 3 mm a 5 mm.



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

El efecto que se logra al incluir específicamente que la bobina y dicho resorte estén colocados en una carcasa de bobina y resorte y también que el recorrido total de dicha aguja cónica está en el intervalo de 3 mm a 5 mm es permitir la colocación del pivote en una posición de reposo y controlar la cantidad de mezcla inyectada.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en la primera modalidad de D1 para permitir la colocación del pivote en una posición de reposo y controlar la cantidad de mezcla inyectada.?

Sin embargo, el incluir la bobina y dicho resorte colocados en una carcasa de bobina y resorte y también el recorrido total de la aguja cónica que está en el intervalo de 3 mm a 5 mm para permitir la colocación del pivote en una posición de reposo y controlar la cantidad de mezcla inyectada, hace parte del conocimiento de un técnico medio ya que es un aspecto de diseño directamente ligado al tamaño, cilindraje o desplazamiento volumétrico en las cámaras de combustión/explosión de cualquier motor conocido en la técnica, toda vez que para lograr el efecto del resorte de retornar el pivote a una posición de reposo, se requiere un contenedor o carcasa guía y el dimensionamiento de la aguja para el paso de mezcla será parte del ejercicio ingenieril para determinar las masas requeridas de aire y combustible para mantener un factor $\lambda = 1$, y D2 que dice que en el dibujo se ilustra un estrangulador 1 restringido por un pistón 2 que lleva una aguja de chorro 3. (Pág. 1, líneas 30 a 35). (Se observa un resorte dispuesto en una carcasa).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir las características mencionadas previamente de D2 y el conocimiento del técnico medio, en el producto de la primera realización de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 11 y 12. Por lo cual se consideran obvias.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2016377009	9, 10 y 13	Novedad
		1 a 8, 11 y 12	Nivel inventivo
D2	GB2077359	11 y 12	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

7.1 De la claridad de las reivindicaciones y modificaciones

Con respecto a los argumentos presentados por el solicitante en cuanto a la claridad de las reivindicaciones y las modificaciones efectuadas a la solicitud en donde manifestó: “Su Despacho afirma lo siguiente:

(...)

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

Esta Oficina se permite indicar que, le asiste la razón al solicitante al evocar las correcciones efectuadas al pliego de reclamaciones toda vez que se evidencian todas y cada una en la respuesta allegada.



Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

7.2 De la unidad de invención

Ahora bien, con relación a los argumentos expuestos por el solicitante en cuanto a la falta de unidad de invención en donde manifestó: *“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.*

(...)

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”.

Al respecto, esta Oficina se permite indicar que le asiste la razón, en la medida que, de acuerdo con los argumentos presentados y realizando el debido trámite, esta Oficina pudo determinar que la invención cumple con el requisito de unidad de invención de acuerdo con las consignas del presente Oficio y el estudio realizado.

7.3 Del examen de patentabilidad y la novedad

Finalmente, en lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la patentabilidad de la presente solicitud, específicamente, con lo expuesto en vista de la novedad de la solicitud, en donde dijo: *“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 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”.

De lo anterior, esta Oficina se permite indicar que las objeciones por falta de novedad para el grupo uno de reivindicaciones determinado en el primer examen, ha sido superada, no obstante, de acuerdo a las nuevas reivindicaciones consignadas en la respuesta allegada el 10 de enero de 2025 y en adelante del debido trámite en donde se realizó una nueva revisión al documento del estado de la técnica D1, se pudo establecer que persisten objeciones por incumplimiento del requisito de nivel inventivo, específicamente para las enmiendas 1 a 8, a su vez, habiendo superado las objeciones por unidad de invención y, realizando el debido estudio a las reivindicaciones 9 a 13, esta Oficina pudo determinar que dichas enmiendas tal y como se encuentran redactadas no cumplen con el requisito de novedad, tal y como se evidencia en los numerales 5.1 y 5.2 del presente Oficio y, por lo mismo, tales argumentos serán despachados negativamente en la medida que tal y como se allegó la respuesta, no existe aún una demostración sólida que desvirtué al documento D1 como el estado de la técnica más cercano a la invención que anticipa la materia de las reivindicaciones 9, 10 y 13, y a su vez, como la anterioridad que sugiere y resuelve el problema técnico planteado en las reclamaciones 1 a 8, y

Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

también, que en combinación con el nuevo hallazgo en la técnica del documento D2, para el caso de las enmiendas 11 y 12.

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

Oficio N° 3406 de 7 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0013001

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No. NC2022/0013001		Examen de patentabilidad							
		1°	--	2°	X	3°	--	Revoca	--
Solicitud Internacional No. PCT/IN2021/050237		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO) 10 de marzo de 2021							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO) 14/03/2020				Prioridad X		Presentación --			
Solicitante TVS MOTOR COMPANY LIMITED									
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 a 13							
Palabras clave utilizadas		Motor, engine, chamber, sensor, crankshaft, carburetor, carburettor, air, fuel, CO ₂ , emissions, gas, valve, spring, actuator.							
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda		CIP: F02D 35/00, F02D 41/00, F02D 41/06, F02D 41/14, F02D 41/20, F02M 1/08.							
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	CO05040602	31/05/2006	--	--			A		
ISA	GB2077359	16/12/1981	11 y 12	Fig. 1, Pág. 1, líneas 20 a 35			Y		
WIPO	US2016377009	29/12/2016	9, 10 y 13 1 a 8, 11 y 12	Reiv. 1, Párr. 2 a 120			X Y		
Patbase	US2006102136	18/05/2006	--	--			A		
	US2017101941	13/04/2017	--	--			A		
	EP1835154	19/09/2007	--	--			A		
Espacenet	US2009088947	02/04/2009	--	--			A		
	US2006090728	04/05/2006	--	--			A		
	US2016108843	21/04/2016	--	--			A		
Googlepatent	CN101142390	12/03/2008	--	--			A		
	EP2141351	01/06/2010	--	--			A		
	CN1831315	13/09/2006	--	--			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 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, OX, OY o bien OA. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “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. “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: (23/02/2025)									

