

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 34170

Ref. Expediente N° NC2018/0005787

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 1 de junio de 2018, con el N° NC2018/0005787, por UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA e INTEGRAL S.A., presentaron la solicitud de patente de invención titulada “MÉTODO Y EQUIPO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA ENERGÍA DISPONIBLE EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA”.

SEGUNDO: Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 847 el 14 de diciembre de 2018, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 683, notificado el 23 de enero de 2020, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentaran respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que los solicitantes mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0005787 el 30 de abril de 2020, respondieron oportunamente el requerimiento formulado y presentaron las reivindicaciones 1 a 14 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial”*.

SEXTO: Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 14 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0005787 el 30 de abril de 2020, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a un sistema y un método asociado para la estimación de la presión interna en un motor de combustión interna que difiere del estado de la técnica más cercano, EP3327419, en que permiten la estimación de energía disponible en un motor de combustión interna mediante la estimación de la presión en la cámara de combustión a partir de la medición y procesamiento de señales de vibración en la culata por medio de un algoritmo de aprendizaje de máquina. Adicionalmente, estas



Resolución N° **34170**

Ref. Expediente N° NC2018/0005787

diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de determinar la mayor cantidad de información sobre las condiciones de operación del motor a partir de la estimación de la presión mediante parámetros de vibración para la detección de falla del motor y el monitoreo de flota mediante el manejo de órdenes de medición. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 14 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

SÉPTIMO: Que los solicitantes en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0005787 el 1 de junio de 2018, titularon la invención como: “MÉTODO Y EQUIPO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA ENERGÍA DISPONIBLE EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA”. Sin embargo, no se acepta porque no presenta la suficiente especificidad en la materia reclamada, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “SISTEMA Y MÉTODO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PRESIÓN INTERNA EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“SISTEMA Y MÉTODO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PRESIÓN INTERNA EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA”

Clasificación IPC: G01M 15/04, G01M 15/05, G01L 23/00.

Reivindicación(es): 1 a 14 incluidas en el radicado bajo el No NC2018/0005787 el 30 de abril de 2020, de acuerdo con el anexo 1.

Titular(es): UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. e INTEGRA S.A.

Domicilio(s): CARRERA 27 NO. 10 - 02 LOS ALAMOS. PEREIRA. RISARALDA y CALLE 10 # 12 B - 21 CIRCUNVALAR. PEREIRA. RISARALDA. COLOMBIA.

Inventor(es): Hector Fabio QUINTERO RIAZA, Alvaro Ángel OROZCO GUTIERREZ, Carlos Alberto ROMERO PIEDRAHITA, Juan Fernando LOPEZ LOPEZ, Julian David ECHEVERRY CORREA y Cesar Augusto MARIN MORENO.

Vigente desde: 1 de junio de 2018

Hasta: 1 de junio de 2038.

Resolución N° 34170

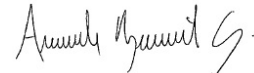
Ref. Expediente N° NC2018/0005787

ARTÍCULO SEGUNDO: Los titulares tendrán los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO TERCERO: Notificar el contenido de la presente resolución a UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. e INTEGRA S.A., advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 1 de julio de 2020



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente

por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZALEZ

Fecha: 2020.07.01

17:02:50 COT

Razón: Validez jurídica.

Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema para la estimación de la presión interna en un motor de combustión interna, que comprende:
 - dos sensores de vibración mecánica dispuestos en el motor;
 - un sensor de posición angular del cigüeñal dispuesto en el motor;
 - un dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales conectado a los sensores de vibración mecánica y al sensor de posición angular del cigüeñal; y
 - un servidor remoto conectado al dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, en donde el servidor remoto está configurado para:
 - o recibir unos datos de vibración y posición angular del dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, obtenidos a partir de unas señales de vibración y de posición angular del cigüeñal enviadas por los sensores de vibración mecánica y el sensor de posición angular del cigüeñal, dichos datos de vibración y posición angular se generan utilizando un acondicionador de señal;
 - o generar unos datos procesados y clasificados a partir de los datos de vibración y posición angular, al aplicar un método de caracterización y clasificación;
 - o generar unos datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna a partir de los datos procesados y clasificados, al aplicar un algoritmo de aprendizaje de máquina que modela la dependencia entre presión y vibración; y
 - o visualizar los datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna.
2. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el servidor remoto almacena los datos de vibración y posición angular en una base de datos.
3. El sistema de la Reivindicación 1, que comprende además un canal de GPS conectado al dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, dicho canal de GPS configurado para enviar una orden de actuación, la cual establece una programación para la toma de datos.
4. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales es un equipo móvil remoto instalado en un vehículo, en dicho vehículo se ubica el motor de combustión interna.
5. El sistema de la Reivindicación 1, en donde la comunicación con el servidor remoto se da solo cuando se establece una conexión inalámbrica con el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales.
6. El sistema de la Reivindicación 1, en donde la comunicación entre los sensores de vibración, el sensor de posición angular del cigüeñal y el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, se da de forma continua y los datos de

Resolución N° **34170**

Ref. Expediente N° NC2018/0005787

vibración y posición angular obtenidos en el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales son almacenados instantáneamente.

7. El sistema de la Reivindicación 1, en donde los sensores de vibración son acelerómetros.

8. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el método de caracterización y clasificación se obtiene combinando el método de transformada de Fourier de tiempo corto (STFT) para la caracterización y unos algoritmos de aprendizaje denominado máquinas de soporte vectorial (SVM) basados en procesos gaussianos para la clasificación.

9. Un método para la estimación de la presión interna en un motor de combustión interna, que comprende las siguientes etapas :

- obtener unas señales de la vibración mecánica y una señal de la posición angular del cigüeñal por medio de unos sensores de vibración mecánica y un sensor de posición angular dispuestos en el motor;
- enviar las señales de vibración y de posición angular del cigüeñal a un dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales;
- generar unos datos de vibración y posición angular a partir de las señales de vibración y de posición angular del cigüeñal utilizando un acondicionador de señal en el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales;
- enviar los datos de vibración y posición angular a un servidor remoto;
- generar unos datos procesados y clasificados a partir de los datos de vibración y posición angular, al aplicar un método de caracterización y clasificación en el servidor remoto;
- generar unos datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna a partir de los datos procesados y clasificados, al aplicar un algoritmo de aprendizaje de máquina que modela la dependencia entre presión y vibración en el servidor remoto; y
- visualizar los datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna en el servidor remoto.

10. El método de la Reivindicación 9, en donde el servidor remoto almacena los datos de vibración y posición angular en una base de datos.

11. El método de la Reivindicación 9, en donde la generación de los datos de vibración y posición angular se realizan de acuerdo con una hora establecida previamente o dada por un usuario, o mediante una orden de activación brindada por un canal del GPS.

12. El método de la Reivindicación 9, en donde después de la etapa de generar los datos de vibración y posición angular, se realiza una etapa adicional de almacenar de forma continua los datos de vibración y posición angular en el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, en donde el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales es un equipo móvil remoto instalado en un vehículo, en dicho vehículo se ubica el motor de combustión interna.

13. El método de la Reivindicación 12, en donde el envío de datos de vibración y posición angular almacenados se da solo cuando se establece una conexión inalámbrica entre el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales y el servidor remoto.



Resolución N° **34170**

Ref. Expediente N° NC2018/0005787

14. El método de la Reivindicación 9, en donde el método de caracterización y clasificación se obtiene combinando el método de transformada de Fourier de tiempo corto (STFT) para la caracterización y unos algoritmos de aprendizaje basados en procesos gaussianos denominados máquinas de soporte vectorial (SVM) para la clasificación.

