

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

Señor(a)
CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DIRECTA Y EN TIEMPO REAL DE LA EFICIENCIA DE MOTORES ELÉCTRICO”

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. 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, 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 al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 2 del radicado N° NC2018/0008393 del 9 de agosto de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un dispositivo para la medición eficiente de la potencia en motores de inducción.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo que permite medir directamente en tiempo real, el momento mecánico, la potencia mecánica, y la eficiencia de motores eléctricos operando en condiciones industriales. El dispositivo de medición directa y en tiempo real de la eficiencia en motores eléctricos (1000) se compone del motor eléctrico (100), el sensor de potencia eléctrica (200), el sensor óptico de velocidad (400) de rotación del eje (500), el sensor de fuerza longitudinal en los tornillos de anclaje (600) del motor (100), un instrumento universal de adquisición de datos (800), una unidad de procesamiento de datos (900) y un módulo de transmisión y almacenamiento de datos (950) (Resumen).

2. De la solicitud de la patente

2.1. Reivindicaciones

- La reivindicación 2 hace referencia a las ecuaciones (1), (2), (3), y (4), sin embargo en dichas reivindicaciones se realiza la definición de un parametro “L1” el cual es definido de dos maneras diferentes según la descripción y la misma reivindicación (Pág. 2, Párr. 15). Se debe corregir y definir cada parametro de forma unica.

2.2 Titulo



Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0008393 el 9 de agosto de 2018, tituló(aron) la invención como: “DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DIRECTA Y EN TIEMPO REAL DE LA EFICIENCIA DE MOTORES ELÉCTRICO”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DIRECTA Y EN TIEMPO REAL DE LA EFICIENCIA DE MOTORES ELÉCTRICOS”.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 9 de agosto de 2018 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	EP0509736	“Method and apparatus for measuring electric motor efficiency and loading”	21/octubre/1992
D2	US20050071095	“Motor parameter estimation method and apparatus”	31/marzo/2005

El documento D1¹ divulga un método para determinar la eficiencia y la carga de un motor eléctrico (10) comprende fijar un medidor de tensión (30) al eje de accionamiento (14), calibrar el medidor de tensión (30), medir la potencia de entrada del motor (10), medir la velocidad de rotación del eje de transmisión (14), transmitir una señal de RF desde el extensómetro (30) a través de una antena giratoria (34) a una antena estacionaria (40) y calcular el par en el eje de transmisión (14) bajo carga . Un aparato para llevar a cabo dicho método comprende medios para determinar la potencia de entrada del motor (10), medios para determinar la velocidad de rotación del eje de accionamiento (14), un medidor de tensión (30) fijado al eje de tiro (14) acoplado a un transmisor de RF (32) que transmite una señal a través de una antena rotativa (34) fijada al eje de accionamiento (14), y medios de transmisión (38) acoplados a la antena estacionaria (40) para transmitir una señal de RF a la antena rotativa (34) y recibir una señal de RF de la antena giratoria (34) proporcional a la cantidad de tensión experimentada por el medidor de tensión (30). De este modo, la potencia de salida del motor (10) puede determinarse en condiciones de carga sin desacoplar el motor (10) de la carga, y en relación con la potencia de entrada para determinar la eficiencia del motor (10) (Resumen).

El documento D2² divulga un sistema y método para establecer valores estimados de parámetros eléctricos de un motor. Los parámetros eléctricos pueden establecerse a partir de bases de datos de motores, datos eléctricos de entrada medidos, datos de salida medidos y diversas estimaciones para tener en cuenta parámetros de motor desconocidos. También se pueden proporcionar compensaciones por la resistencia del estator, la resistencia del cable y otros parámetros del motor. En base a los datos

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/64/77/8f/c1cbc05000b655/EP0509736A1.pdf>

²<https://patentimages.storage.googleapis.com/1d/fc/98/6c7f154a929f18/US20050071095A1.pdf>

Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

anteriores, el sistema y el método también se pueden usar para estimar los parámetros de funcionamiento del motor, como el par, la eficiencia, la potencia de salida, la velocidad de salida y otros criterios de rendimiento del motor. El sistema y el método también pueden establecer datos de comparación monetaria y energética entre el motor y al menos un motor alternativo (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Dispositivo de medición directa y en tiempo real de la eficiencia en motores eléctricos (1000), caracterizado porque (...)” (Radicado N° NC2018/0008393 del 9 de agosto de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Dispositivo de medición directa y en tiempo real de la eficiencia en motores eléctricos (1000), caracterizado porque	Método y aparato para medir la eficiencia y carga del motor eléctrico (Título).
Comprende un motor eléctrico (100)	Esta invención se refiere a un método y aparato para medir la eficiencia y la carga de un motor eléctrico u otra máquina dinamoeléctrica (Párr. 0001).
Un sensor de potencia eléctrica (200)	Medición de la potencia de entrada del motor (10) (Resumen). La potencia de entrada del pin del motor se puede medir con un transductor de potencia (17) que utiliza tres sensores de efecto Hall balanceados, cada uno de los cuales multiplica las señales de voltaje y corriente en cada fase de la entrada (Párr. 0011).
Un sensor óptico de velocidad (400) de rotación del eje (500).	Medición de la velocidad de rotación del eje de accionamiento (14). La velocidad del motor se determina usando un sensor de velocidad de fotocélula convencional (16) ubicado cerca del eje de accionamiento (14) (Párr. 0012).
Un sensor de deformación longitudinal de los tornillos de anclaje (600) del motor (100).	Comprende fijar una galga extensométrica (30) al eje impulsor (14) (Resumen).
Un instrumento universal de adquisición de datos (800).	El método de la reivindicación 2, en el que las señales que representan la entrada de potencia, la velocidad de rotación del eje impulsor (14) y el par en el eje impulsor (14) se registran electrónicamente y se relacionan mediante un registrador de datos (20) (reiv. 3).
Una unidad de procesamiento de datos (900).	
Un módulo de transmisión y almacenamiento de datos (950).	La velocidad del motor se determina usando un sensor de velocidad de fotocélula convencional (16) ubicado cerca del eje de accionamiento (14). Las señales de salida del sensor (16) y el transductor (17) se transmiten a través de una interfaz (19) a un registrador de datos (20) que registra la velocidad del eje y la entrada poder (Párr. 0012). Una unidad de suministro de energía de inducción (38) transmite energía al transmisor y recibe una señal de RF del transmisor a través de una antena estacionaria extraíble (40) que rodea el eje (14) en la proximidad del collar (34). La señal de tensión recibida por la unidad de suministro de energía (38) se transmite a través de la interfaz (19) al registrador de datos (20) y grabada (Párr. 0015).
Caja conexión eléctrica.	El motor (10) se activa entonces, y el fotosensor (16), el termopar (18) y la unidad de suministro de energía (38) se activan (Pág. 0019).

Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

3.2 Nivel INventivo (Art 18 Decisión 486)

La reivindicación 2 consiste en: “*Procedimiento de medición directa y en tiempo real de la eficiencia en motores eléctricos mediante el dispositivo de medición directa y en tiempo real de la eficiencia en motores eléctricos (1000) (...)*” (Radicado N° NC2018/0008393 del 9 de agosto de 2018).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Procedimiento de medición directa y en tiempo real de la eficiencia en motores eléctricos mediante el dispositivo de medición directa y en tiempo real de la eficiencia en motores eléctricos (1000), caracterizado porque:	Método y aparato para medir la eficiencia y carga del motor eléctrico (Título).	Método y aparato de estimación de parámetros motores (Título).
El sensor de potencia eléctrica (200) mide la potencia eléctrica consumida por el motor (100) durante su operación.	Medición de la potencia de entrada del motor (10) (Resumen). La potencia de entrada del pin del motor se puede medir con un transductor de potencia (17) que utiliza tres sensores de efecto Hall balanceados, cada uno de los cuales multiplica las señales de voltaje y corriente en cada fase de la entrada (Párr. 0011).	No menciona.
El sensor óptico de velocidad (400) de rotación del eje (500) mide la velocidad de rotación del motor (100) durante su operación	Medición de la velocidad de rotación del eje de accionamiento (14). La velocidad del motor se determina usando un sensor de velocidad de fotocélula convencional (16) ubicado cerca del eje de accionamiento (14) (Párr. 0012).	Un sensor de velocidad (88) también está acoplado eléctricamente al módulo procesador (84). El sensor de velocidad (88) puede ser integral con el motor o un dispositivo separado acoplado al módulo procesador 84 (Párr. 0022).
El sensor de fuerza longitudinal de los tornillos de anclaje (600) del motor (100), mide la deformación que ocurre en los tornillos de anclaje del motor (100) con la base (700), como resultado de la fuerza de reacción del motor (100) durante su operación.	Comprende fijar una galga extensométrica (30) al eje impulsor (14) (Resumen).	Primero, se puede medir la longitud del cable entre el motor y el arrancador. Además, se mide la temperatura ambiente y se identifica el calibre del cable. El diámetro del conductor puede calcularse a partir del calibre del cable (Párr. 0024).
Todas estas mediciones se realizan de forma no invasiva y en tiempo real.	No menciona.	Además de las bases de datos, el sistema ilustrado (200) comprende el módulo de almacenamiento y acceso de datos (216), que tiene un módulo de registro de datos (224), un módulo de identificación de datos (226) y

Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

		un módulo de población de datos (228). En funcionamiento, el módulo de registro de datos (224) registra varios datos y mediciones del motor, como corriente de entrada, voltaje, frecuencia, potencia, tiempo de medición (por ejemplo, fecha, hora del reloj y duración), velocidad y otros parámetros del motor. Por ejemplo, el módulo de registro de datos (224) puede almacenar los resultados de la prueba de acuerdo con un nombre de archivo, un tiempo de prueba y / u otro parámetro de identificación (por ejemplo, una velocidad del motor). A su vez, el módulo de identificación de datos (226) facilita la recuperación de los datos registrados de acuerdo con uno o más parámetros de identificación (Párr. 0192).
Las señales medidas de la potencia eléctrica (Pe), la velocidad en el eje (n) y la deformación longitudinal de los tornillos de anclaje (fd), son transmitidas al instrumento universal de adquisición de datos (800), para realizar la conversión de las señales analógicas medidas a señales digitales. Las señales digitales de la potencia eléctrica (Pe), la velocidad en el eje (n) y la deformación longitudinal de los tornillos de anclaje (fd), son transmitidas a una unidad de procesamiento de datos (UPD) (900).	El método de la reivindicación 2, en el que las señales que representan la entrada de potencia, la velocidad de rotación del eje impulsor (14) y el par en el eje impulsor (14) se registran electrónicamente y se relacionan mediante un registrador de datos (20) (reiv. 3).	No menciona.
Estos datos y la potencia nominal del motor (100), digitada manualmente en la (UPD) (900), son procesados usando las ecuaciones (1), (2), (3) y (4).	No menciona.	El sistema según la reivindicación (28), que comprende un teclado operable para facilitar la entrada manual de datos del motor (Reiv. 31).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 2 porque divulga un método y aparato para medir la eficiencia y carga del motor eléctrico (Título).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 2 y el proceso divulgado de D1 consiste en que la solicitud en estudio incluye la opción de que las mediciones se realizan de forma no invasiva y en tiempo real y que los datos y la potencia nominal del motor, digitada manualmente en la (UPD), son procesados usando las ecuaciones.

Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

El efecto que se logra al incluir la opción de incluir la opción de que las mediciones se realizan de forma no invasiva y en tiempo real y que los datos y la potencia nominal del motor, digitada manualmente en la (UPD), son procesados usando las ecuaciones es gestionar el consumo de energía eléctrica y contabilizar las pérdidas de energía y económicas por la operación ineficiente, detectar problemas operacionales y tomar las acciones correctivas necesarias.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato conocido en D1 con el fin de gestionar el consumo de energía eléctrica y contabilizar las pérdidas de energía y económicas por la operación ineficiente, detectar problemas operacionales y tomar las acciones correctivas necesarias?

Sin embargo, el incluir la opción de que las mediciones se realizan de forma no invasiva y en tiempo real y que los datos y la potencia nominal del motor, digitada manualmente en la (UPD), son procesados usando las ecuaciones para gestionar el consumo de energía eléctrica y contabilizar las pérdidas de energía y económicas por la operación ineficiente, detectar problemas operacionales y tomar las acciones correctivas necesarias, ya está divulgado en el documento D2, en los siguientes apartes: Además de las bases de datos, el sistema ilustrado (200) comprende el módulo de almacenamiento y acceso de datos (216), que tiene un módulo de registro de datos (224), un módulo de identificación de datos (226) y un módulo de población de datos (228). En funcionamiento, el módulo de registro de datos (224) registra varios datos y mediciones del motor, como corriente de entrada, voltaje, frecuencia, potencia, tiempo de medición (por ejemplo, fecha, hora del reloj y duración), velocidad y otros parámetros del motor. Por ejemplo, el módulo de registro de datos (224) puede almacenar los resultados de la prueba de acuerdo con un nombre de archivo, un tiempo de prueba y / u otro parámetro de identificación (por ejemplo, una velocidad del motor). A su vez, el módulo de identificación de datos (226) facilita la recuperación de los datos registrados de acuerdo con uno o más parámetros de identificación (Párr. 0192). El sistema según la reivindicación (28), que comprende un teclado operable para facilitar la entrada manual de datos del motor (Reiv. 31).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico de gestionar el consumo de energía eléctrica y contabilizar las pérdidas de energía y económicas por la operación ineficiente, detectar problemas operacionales y tomar las acciones correctivas necesarias, estaría motivada a incluir la opción de que las mediciones se realizan de forma no invasiva y en tiempo real y que los datos y la potencia nominal del motor, digitada manualmente en la (UPD), son procesados usando las ecuaciones del documento D2 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de las reivindicación 2. Por lo cual se considera obvia.

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	EP0509736	1	Novedad
		2	Nivel Inventivo
D2	US20050071095	2	Nivel Inventivo

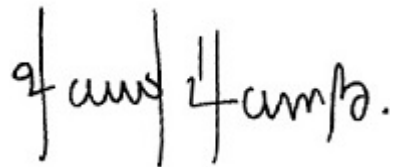
Oficio N° **13513** de **13 de diciembre de 2019**

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

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: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo 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 y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

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.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0008393		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
09/08/2018						X			
Solicitante									
CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC									
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 2
Palabras clave utilizadas	Motor, electric. Gauge, strain, speed, sensor, data acqisition
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H02P 7/00, H02P 21/14, G01R 31/00, G01R 31/319

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	-	-	-	-	-
ISA	US2018372200	27/12/2018	-	-	P
EPO	US2008300827	04/12/2008	-	-	A
USPTO	US2016076465	17/03/2016	-	-	A
Patbase	US2005071095	31/03/2005	-	-	A
Orbit	JP2012153287	16/08/2012	-	-	A
Epoquenet	US2005067991	31/03/2005	-	-	A
Espacente	US2002133286	19/09/2002	-	-	A
Googlepatent	DE102010027705	03/03/2011	-	-	A
	US20050071095	31/03/2005	2	Párr. 0192, reiv. 31	Y
	EP0509736	21/10/1992	1	Todo el documento	X
⁽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.		K. de Moraes Sousa, U. J. Dreyer, C. Martelli and J. C. C. da Silva, "Vibration measurement of Induction Motor under dynamic eccentricity using optical fiber Bragg grating sensors," 2015 SBMO/IEEE MTT-S International Microwave and Optoelectronics Conference (IMOC), Porto de Galinhas, 2015, pp. 1-5. C. Bhurtun, I. Jahmeerbacus and D. Bussooa, "Real-time efficiency estimation of an electric motor," 2012 Proceedings of the 9th Industrial and Commercial Use of Energy Conference, Stellenbosch, 2012, pp. 1-4.			
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
"A" Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			"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		

Oficio N° 13513 de 13 de diciembre de 2019

Ref. Expediente N° NC2018/0008393

“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, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	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: (26/08/2018)	
Examinador: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO	