

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° **15510**

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

Señor(a)
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
pablo904@hotmail.com

Asunto: **PATENTE DE INVENCION**

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional	NAL				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	NC2017/0001140	7 de febrero de 2017
	NC2017/0001140	26 de abril de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0001140	7 de febrero de 2017
	NC2017/0001140	26 de abril de 2017
Dibujos:	NC2017/0001140	7 de febrero de 2017
	NC2017/0001140	26 de abril de 2017

2. Objeto de la invención

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° **15510**

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10 del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2017/0001140 del 26 de abril de 2017).

Título de la solicitud: "PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS BASADO EN LA ENTROPÍA DE CAMPOS MAGNETICOS" (Radicado N° NC2017/0001140 del 7 de febrero de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un dispositivo y método que permitan determinar la vida útil de los transformadores de una manera no invasiva.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un procedimiento que permite determinar la vida útil de los transformadores basado en la entropía de campos magnéticos mediante la interpretación de señales recibidas de un modo no invasivo, a través de una antena, un receptor de radio, un amplificador de microondas y un sistema de adquisición de datos.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): H02M 3/00, G01R 33/00, G01R 33/10, G01B 7/00.

3. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486)

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el Art 34 de la Decisión 486.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486)

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 15510

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

- Las reivindicaciones 7 a 10 no son claras porque no presentan los elementos referenciados en los dibujos. Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia reivindicada.
- La reivindicación 1 no es clara porque hace referencia a un procedimiento, sin embargo este no se define mediante una secuencia lógica de etapas ni las condiciones técnicas específicas de los pasos a combinar, adicionalmente la reivindicación no menciona los equipos o dispositivos que intervienen en el mismo. Se sugiere a solicitante enumerar de manera secuencial las distintas etapas que reclama la reivindicación y tener en cuenta que en la modificación que presente para subsanar esta objeción no debe ampliar el alcance inicialmente divulgado de la invención.
- Las reivindicaciones 2 a 6 no son claras, ya que son presentan dependencia de la reivindicación 1 la cual hace referencia un procedimiento: *“PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS BASADO EN LA ENTROPÍA DE CAMPOS MAGNÉTICOS (...)”* (Reiv. 1), sin embargo, el preámbulo de dichas reivindicaciones es distinto: *“Método de acuerdo con el procedimiento de la reivindicación 1 (...)”* (Reivs. 2 a 6), lo cual no es correcto porque indica que estas reivindicaciones presentan un procedimiento dentro de otro. Por lo tanto, se sugiere modificar el preámbulo de la siguiente manera: *“Procedimiento de acuerdo a la reivindicación 1, que comprende (...)”*
- La reivindicación 4 no es clara, ya que hace referencia a un procedimiento y adicionalmente presenta dependencia de la reivindicación 1 la cual reivindica un procedimiento, por lo tanto, reclama un procedimiento dentro de otro procedimiento. Se sugiere modificar el preámbulo de la reivindicación indicando: *“El cálculo de la entropía está conformada por las siguientes sub etapas: (...)”*
- Las reivindicaciones 8 a 10 no son claras, debido a que el preámbulo de las mismas menciona: *“Dispositivo físico”*, sin embargo, presentan dependencia de la reivindicación 7 la cual hace referencia a un sistema. Se sugiere modificar el

Página 3 de 10

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 15510

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

preámbulo de estas reivindicaciones dependientes a: “*Sistema físico*” de acuerdo a lo divulgado en la reivindicación 7.

• Las reivindicaciones 2, 8 y 9 no son claras porque mencionan: “(...) *Logrando el mejor ajuste con la envoltura del evento oscilante que caracteriza la señal de campo magnético radiado y que pone en evidencia el efecto de descarga parcial o deterioro del transformador por pérdidas en el núcleo*” (Reiv. 2), “(...) *obteniéndose los coeficientes (...)*” (Reiv. 2), “(...) *capta la señal emitida por el transformador a examinar (...)*” (Reiv. 8), y “(...) *mostrando los datos del diagnóstico en la pantalla del dispositivo (...)*” (Reiv. 9), la cuales son resultados o ventajas a alcanzar y no definen al procedimiento, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlos por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

• La reivindicación 9 no es clara porque que hace referencia a un dispositivo, sin embargo se incluyen características del proceso porque menciona: “*etapas de filtrado y amplificación*”, es decir, esta reivindicación de producto también se encuentra definida en términos del procedimiento funcionamiento. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Sobre las mismas, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

“El objeto de la invención de producto está constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aún no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit).¹

¹ Proceso 129-IP-2007

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 15510

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

• Las reivindicaciones dependientes 7 y 8 que tienen por objeto un sistema físico y un dispositivo físico, respectivamente, presentan una falsa dependencia frente a la reivindicación 1 que tiene por objeto un procedimiento, lo anterior, ya que las reivindicaciones 7 y 8 no cumplen con especificar características particulares o alternativas de la reivindicación de la cual dependen

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de patente: 07 de febrero de 2017 y, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US20100169030	"Machine condition assessment through power distribution networks"	01/julio/2010
D2	US20050265035	"LED work light"	01/diciembre/2005

El documento D1² divulga un dispositivo, que preferiblemente está integrado en un gabinete de distribución de energía, permite el análisis de las condiciones de las máquinas electromecánicas y, alternativamente, también sus dispositivos accionados o controladores. El análisis utiliza voltajes y corrientes de operación suministrados hacia o desde las máquinas electromecánicas. Dado que estos voltajes y corrientes están disponibles en el gabinete, el cableado o cualquier otro medio para cualquier sensor en las máquinas electromecánicas o en el controlador o dispositivos accionados no son necesarios. El dispositivo integrado puede transmitir opcionalmente sus resultados a un dispositivo informático o de monitoreo remoto desde el gabinete, preferiblemente de forma inalámbrica. El dispositivo incrustado puede recibir su energía de un transformador de potencial convencional existente en el gabinete, de modo que el dispositivo incrustado puede ser adaptado al gabinete sin la adición de ningún cableado externo al gabinete (Resumen).

2 <https://patentimages.storage.googleapis.com/28/39/2e/84ed4f1a20c148/US20100169030A1.pdf>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 15510

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

El documento D2³ divulga luces de trabajo. Más particularmente se refiere a las luces de trabajo LED (Pág. 1, Párr. 0002).

La reivindicación 1 consiste en: *“PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS BASADO EN LA ENTROPÍA DE CAMPOS MAGNÉTICOS (...)”* (Radicado N° NC2017/0001140 del 26 de abril de 2017).

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

Características esenciales	D1
“PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS BASADO EN LA ENTROPÍA DE CAMPOS MAGNÉTICOS” Donde el procedimiento comprende:	La Fig. 10 ilustra un diagrama de circuito de dispositivo integrado con conexiones PT de 1 fase y transformador de corriente (CT), de acuerdo con una realización de la invención (Pág. 4, Párr. 0033). El método de la reivindicación 9, en el que el método comprende: predecir automáticamente la vida útil restante para una máquina giratoria respectiva mediante un dispositivo que responda a las condiciones mecánicas y eléctricas diagnosticadas de la máquina giratoria respectiva (Pág. 39, reivindicación 13).
La captura de datos;	Un sistema de procesamiento de datos adecuado para almacenar y / o ejecutar código de programa incluye al menos un procesador acoplado directa o indirectamente a elementos de memoria a través de un bus del sistema. Los elementos de la memoria pueden incluir la memoria local empleada durante la ejecución real del código del programa, el almacenamiento masivo y las memorias caché que proporcionan almacenamiento temporal de al menos algún código del programa para reducir el número de veces que el código debe recuperarse del almacenamiento masivo durante la ejecución (Pág. 6, Párr. 0091).
El cálculo de los coeficientes de Fourier;	Los casos particulares de espectros de orden superior son el espectro de tercer orden también llamado bispectro, que es, por definición, la transformada de Fourier de la secuencia acumulativa de tercer orden, y el trispectrum (espectro de cuarto orden), que es la transformada de Fourier de

3 <https://patentimages.storage.googleapis.com/ce/67/ea/d1c29309c56408/US20050265035A1.pdf>

Página 6 de 10

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 15510

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

	Secuencia acumulativa de cuarto orden de un proceso aleatorio estacionario. (Pág. 32, Párr. 0474, líneas 17 a 22).
El cálculo de la entropía;	Los métodos de estimación del espectro de potencia se pueden clasificar en varias categorías diferentes, a saber, métodos de máxima verosimilitud, métodos de máxima entropía, métodos de descomposición armónica, etc. (Pág. 19, Párr. 0261, líneas 5 a 9).
La determinación de la temperatura interna del transformador;	Se ha invertido mucho esfuerzo en detectar y diagnosticar fallas incipientes en bombas centrífugas a través del análisis de datos de vibración, obtenidos mediante acelerómetros instalados en varios lugares de la bomba. También se han desarrollado esquemas de detección de fallas basados en el análisis de datos de proceso, tales como presión, flujo y temperatura. En algunos casos, la velocidad se utiliza como un indicador de la degradación del rendimiento de la bomba (Pág. 10, Párr. 0156, líneas 1 a 8).
El cálculo de la vida útil o remanente del transformador	El método de la reivindicación 23, en el que el método comprende; predecir automáticamente la vida útil restante de la máquina rotativa mediante un dispositivo que responde a las condiciones mecánicas y eléctricas diagnosticadas de la máquina rotativa (Pág. 40, Reivindicación 27).

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

En consecuencia, la reivindicación 1 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: El monitoreo mecánico de las máquinas eléctricas se realiza mediante el uso de análisis de firma espectral, que convierte la señal de vibración medida en componentes de frecuencia de ancho de banda constante mediante el uso de la Transformada Rápida de Fourier (FFT) (Pág. 28, Párr. 0408, líneas 1 a 5).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 15510

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

Las reivindicación dependiente 3 no mencionan alguna característica que haga nuevo al procedimiento de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 7 consiste en: *“Un sistema físico para capturar señales del tipo de ondas electromagnéticas radiadas que entregan la señal para la primera etapa del procedimiento (...)”* (Radicado N° NC2017/0001140 del 26 de abril de 2017).

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

Características esenciales	D2
Un sistema físico para capturar señales del tipo de ondas electromagnéticas radiadas que entregan la señal para la primera etapa del procedimiento de la reivindicación 1 y descrito en la reivindicación 2. El cual consta de:	Un transformador reductor combinado con un rectificador y medios limitadores de corriente, como una resistencia. El balasto (105b) puede proporcionarse en una ubicación diferente a la del asa (102) (Pág. 7, Párr. 0115, líneas 5 a 10).
Una antena directiva;	La luz de trabajo (1700) LED recargable se muestra como si tuviera un receptor (1710) de paginación con una antena (1711) receptora. Esto permite localizar la luz de trabajo (1700) LED desde un transmisor (1714) de paginación que se muestra como parte de la estación de carga (1702). El transmisor (1714) de paginación es mostrado con una antena de transmisión asociada (1712) y un botón de paginación (1713) (Pág. 18, Párr. 0270).
Un radio receptor;	Alternativamente, el transmisor de paginación (1714) puede transmitir y el receptor de paginación (1710) puede recibir una señal diferente a una señal de radio, como una señal de ultrasonido o una señal de infrarrojos a través de transductores apropiados en lugar de la antena transmisora (1712) y la antena receptora (1711) (Pág. 19, Párr. 0278).
Un trípode.	La luz de trabajo puede montarse sobre un trípode. Los trípodes pueden ser adecuados para el montaje de la luz de trabajo LED. Dichos trípodes pueden tener medios para suministrar energía a la luz de trabajo o cargar baterías recargables dentro de la luz de trabajo. Se puede usar un soporte que no sea un trípode en lugar de un trípode (Pág. 4, Pág. 0056).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 15510

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sistema de la reivindicación 7 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 7 no es nueva, según lo divulgado en el documento D2.

6. Conclusión

Las reivindicaciones 1 a 10 son afectadas por claridad de acuerdo a lo mostrado en el numeral cuatro de este oficio.

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20100169030	1 y 3	Novedad
D2	US20050265035	7	Novedad

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir 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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

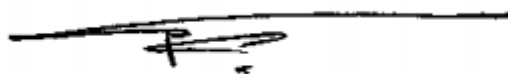
Oficio N° **15510**

Ref. Expediente N° NC2017/0001140

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

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 el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



**JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES**

Elaborado: FREDDY ALEXANDER VELANDIA VIVAS
Revisado: ROSA PATRICIA TÉLLEZ CHAVARRO