



Superintendencia de
Industria y Comercio



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 80928

Ref. Expediente N° NC2021/0002861

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 2 de marzo de 2021 con el N° NC2021/0002861, por UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, presentó la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA Y MÉTODO PARA LA DETECCIÓN DE AGUA EN TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 941 el 11 de octubre de 2021, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 11796 del 5 de julio de 2024, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara 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.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2021/0002861 el 1 de octubre de 2024, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 9 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.

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”*.

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 9 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0002861 el 1 de octubre de 2024, cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un sistema y un método para la detección de agua en transformadores eléctricos inmersos en aceite que difiere del estado de la técnica más cercano, WO2020160590, en que para la modalidad de sistema se incluyen una o más antenas externas al transformador para capturar señales de ondas electromagnéticas producidas por el colapso de una burbuja o cúmulo de agua difundida en el interior del fluido del transformado, conexión coaxial conectada a la antena y para la modalidad de método se incluyen las etapas de capturar señales electromagnéticas producidas por el



Resolución N° 80928

Ref. Expediente N° NC2021/0002861

colapso de una burbuja o cúmulo de agua difundida en el interior del transformador por medio de una antena, analizar el espectro de las señales, calcular coeficientes de Fourier de las señales analizadas, calcular la tasa de radiación (densidad espectral) de la muestra a partir de los coeficientes de Fourier de la etapa y determinar la cantidad de agua dentro del transformador como la tasa de la humedad equivalente del transformador medido dividido por la humedad equivalente de un transformador seco.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de predecir de manera remota y no invasiva la cantidad de agua localizada en el interior de un transformador eléctrico inmerso en un fluido dieléctrico sin tener que detener el funcionamiento del transformador eléctrico.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 9 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

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

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“SISTEMA Y MÉTODO PARA LA DETECCIÓN DE AGUA EN TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS”

Clasificación IPC: H01F 27/00, H01F 27/40, G01N 21/35, G01N 21/47, G01N 19/10.

Reivindicación(es): 1 a 9 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0002861 el 1 de octubre de 2024, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Dirección(es): AV. EL DORADO N° 44 A - 40, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Inventor(es): Eduardo Antonio CANO PLATA, Jorge Hernan ESTRADA ESTRADA y Armando Jaime USTARIZ FARFAN.

Vigente desde: 2 de marzo de 2021

Hasta: 2 de marzo de 2041.

ARTÍCULO 2: El titular tendrá 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.

Resolución N° 80928

Ref. Expediente N° NC2021/0002861

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la 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 19 de diciembre de 2024

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2024.12.19
17:03:17 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema no invasivo para la detección de agua en transformadores eléctricos que comprende:

- una o más antenas (100) externas al transformador para capturar señales de ondas electromagnéticas producidas por el colapso de una burbuja o cúmulo de agua difundida en el interior del fluido del transformador;
- uno o más radios receptores (110) para filtrar y amplificar las señales capturadas por la antena;
- una o más unidades de procesamiento (120) para analizar las señales emitidas por el radio receptor;
- una o más pantallas de visualización (130) conectadas a las unidades de procesamiento; donde el radio receptor (110) comprende una conexión coaxial conectada a la antena (100) que se enlaza con la unidad de procesamiento (120) y donde la unidad de procesamiento estima y calcula la humedad en el interior del transformador basado en el análisis de las señales capturadas por la antena.

2. El sistema para la detección de agua en transformadores eléctricos de la Reivindicación 1, donde la antena es una antena directiva tipo Yagi con polo de media onda y ganancia de entre 10 db a 40 db que capta la señal electromagnética radiada por el transformador.

3. El sistema para la detección de agua en transformadores eléctricos de la Reivindicación 1, donde la unidad de procesamiento (120) comprende una unidad de adquisición de datos que permiten la interpretación de señales recibidas por la antena y el acondicionamiento de las señales electromagnéticas.

4. El sistema para la detección de agua en transformadores eléctricos de la Reivindicación 1, donde la unidad de procesamiento (120) interpreta las señales capturadas por la antena entregando un valor cuantitativo de la humedad dentro del transformador.

5. Un método para detectar agua en transformadores eléctricos implementado en una unidad de procesamiento que comprende las siguientes etapas:

- a) capturar señales electromagnéticas producidas por el colapso de una burbuja o cúmulo de agua difundida en el interior del transformador por medio de una antena;
- b) analizar el espectro de las señales de la etapa a);
- c) calcular coeficientes de Fourier de las señales analizadas en la etapa b);
- d) calcular la tasa de radiación (densidad espectral) de la muestra a partir de los coeficientes de Fourier de la etapa c);
- e) caracterizar la curva de humedad a partir de la tasa de radiación de la muestra de la etapa d) obteniendo una humedad relativa equivalente;
- f) determinar la cantidad de agua dentro del transformador como la tasa de la humedad equivalente del transformador medido dividido por la humedad equivalente de un transformador seco.

Resolución N° 80928

Ref. Expediente N° NC2021/0002861

6. El método para detectar agua en transformadores de la Reivindicación 5, en donde la etapa a) un radio receptor filtra y amplifica las señales capturadas por la antena en un intervalo de tiempo entre 10 segundos a 30 segundos.

7. El método para detectar agua en transformadores de la Reivindicación 5, caracterizado porque la cantidad de humedad calculada se presenta en una pantalla de visualización.

8. El método para la detección de agua en transformadores eléctricos de las Reivindicaciones 5 a 6, caracterizado porque el sistema no requiere estar dentro de un transformador eléctrico ni un cable de conexión eléctrico para su funcionamiento.

9. El sistema para la detección de agua en transformadores eléctricos de las Reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el sistema no requiere estar dentro de un transformador eléctrico ni un cable de conexión eléctrico para su funcionamiento.

