

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

Señor(a)
QUANTA ASSOCIATES, L.P.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “APARATO SEPARADOR DE FORMA DE ONDA Y MÉTODO PARA DETECTAR LA CORRIENTE DE FUGA EN SISTEMAS DE POTENCIA DE CORRIENTE CONTINUA DE ALTA TENSIÓN”

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2017/064304

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 1 de diciembre de 2017.

PRIORIDAD(ES): US, 62/429,459, 2 de diciembre de 2016.

CA, 2950506, 2 de diciembre de 2016.

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 (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 19 de diciembre de 2019, bajo el número NC2019/0014392, por ajustarse a los requisitos legales.

2. 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 34 del radicado N° NC2019/0014392 del 19 de diciembre de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar e implementar un sistema y métodos asociados que permitan medir la corriente de fuga en estructuras aislantes en sistemas de potencia de corriente continua de alto voltaje.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema separador de forma de onda para determinar la corriente de fuga CC que fluye a través de una estructura aislante en un sistema de potencia de corriente continua de alta tensión, donde la corriente de fuga de CC es una corriente CC compuesta que comprende uno o más picos momentáneos de gran magnitud, que tiene un componente CC y un componente CA, y que incluye: (1) un separador de forma de onda configurado para recibir la corriente CC compuesta que fluye a través de la estructura aislante y para separar la corriente CC compuesta en los componentes de corriente continua (CC) y corriente alterna (CA) correspondientes en los que el componente de CA tiene una primera tasa de cambio, y en el que el componente de CC tiene una segunda tasa de cambio, y en el que la primera tasa de cambio es mayor que la segunda tasa de cambio; (2) en al menos un comparador configurado para recibir el componente de CA y producir al menos una señal digital correspondiente; y (3) un procesador configurado para: (a)



Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

recibir la al menos una señal digital correspondiente y el componente de CC, (b) analizar la al menos una señal digital correspondiente y el componente de CC, y; (c) determine una corriente de fuga resultante que fluye a través de la estructura aislante.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

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° NC2019/0005759 el 31 de mayo de 2019, tituló la invención como: “APARATO SEPARADOR DE FORMA DE ONDA Y MÉTODO PARA DETECTAR LA CORRIENTE DE FUGA EN SISTEMAS DE POTENCIA DE CORRIENTE CONTINUA DE ALTA TENSIÓN”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y en las modalidades descritas en las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “SISTEMA SEPARADOR DE FORMA DE ONDA Y MÉTODOS PARA DETECTAR LA CORRIENTE DE FUGA EN SISTEMAS DE POTENCIA DE CORRIENTE CONTINUA DE ALTA TENSIÓN”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Las reivindicaciones 1, 6 y 21 no son claras porque mencionan: “*gran magnitud*” (Reiv. 1), “*movimiento lento*” (Reivs. 1, 6, 21 y 24), “*movimiento rápido*” (Reivs. 1 y 21) y “*alta magnitud*” (Reivs. 21 y 26) los cuales son relativos por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término o rango concreto.
- Las reivindicaciones 7, 30, 33 y 34 no son claras porque los términos: “*sustancialmente*”, son imprecisos, por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.
- El preámbulo de la reivindicación 30 no permite identificar con claridad el objeto a proteger porque mencionan: “Un proceso que comprende”. Se recomienda presentar el preámbulo indicando cuál es el objeto de la invención, el cual suele coincidir con el título de la invención.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 2 de diciembre de 2016 que corresponde a la fecha de presentación 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:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US6421618	“Incipient leakage current fault detection apparatus and method”	16 de julio de 2002

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

El documento D1¹ divulga un aparato para predecir las fallas incipientes en un sistema eléctrico que incluye una máquina eléctrica comprende: un sensor de fuga que determina una señal de fugas neutra a tierra representativa de corriente o voltaje entre un punto neutro de la máquina y un terreno eléctrico; y un procesador que recibe la señal de fuga, que extrae al menos un componente de la señal de fuga, y utilizando el componente de la señal extraída para predecir las fallas incipientes en al menos una porción del sistema eléctrico (Col. 1, líneas 42 a 50).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un sistema separador de forma de onda para determinar la corriente de fuga de CC que fluye a través de una estructura aislante (...)”* (Radicado N° NC2019/0014392 del 19 de diciembre de 2019).

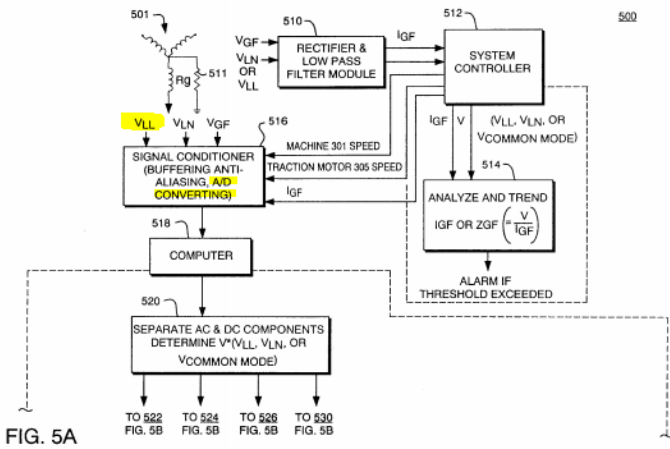
Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un sistema separador de forma de onda para determinar la corriente de fuga de CC que fluye a través de una estructura aislante en un sistema de potencia de corriente continua de alta tensión donde la corriente de fuga de CC es una corriente CC compuesta que comprende uno o más picos momentáneos de gran magnitud y que tiene un componente de CC y un componente de CA, donde el sistema comprende.	Por lo tanto, es deseable mejorar la sensibilidad de la detección de fugas en los sistemas eléctricos para permitir la detección de fallas incipientes (IFD) y, en algunos casos, para permitir la localización del problema (Col. 1, líneas 34 a 37). Las fallas a tierra resultantes de defectos de aislamiento y deterioro generalmente se desarrollan con el tiempo, del orden de días, antes de que causen algún daño, es decir, antes de que la corriente de fuga alcance un nivel crítico (Col. 5, líneas 45 a 48). Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga I _{GF} , y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis / tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58).
Un separador de forma de onda configurado para recibir la corriente CC compuesta que fluye a través de la estructura aislante y separar la corriente CC compuesta en un componente análogo de corriente continua (CC) de movimiento lento y un componente análogo de corriente alterna (CA) de movimiento rápido correspondientes, en los que el componente CA tiene una primera tasa de cambio, y el componente de CC tiene una segunda tasa de cambio, y en donde la primera tasa de cambio es mayor que la segunda tasa de cambio.	Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga I _{GF} , y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis / tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58). En esta realización, el módulo (510) toma el voltaje a través del sensor de corriente (511) y la onda completa lo rectifica y lo filtra de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz produciendo un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente cc) (Col. 5, líneas 12 a 15). La amplitud y fase de un acompañante a una frecuencia predefinida (o un componente de CC a frecuencia cero) se pueden determinar utilizando un método tradicional como una Transformada de Fourier (como, por ejemplo, una Transformada de Fourier discreta, DFT o su implementación, la Transformada Rápida de Fourier o FFT), que se utiliza para derivar el espectro completo de la corriente o voltaje (Col. 12, líneas 47 a 53).
Al menos un comparador configurado para recibir el componente análogo de CA y	En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/d3/49/b9/ad66c5caae507/US6421618.pdf>

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

producir al menos una señal digital correspondiente.	para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56). En la figura 5A se puede apreciar que se recibe el componente análogo mediante la referencia de voltaje línea a línea VLL:  FIG. 5A
Un procesador configurado para.	Un procesador que recibe periódicamente la señal de fuga (Col. 1, líneas 56 y 57)
(a) recibir la al menos una señal digital correspondiente y el componente análogo de CC.	En el bloque de análisis/tendencia (522), el componente de I_{CC} de la señal de corriente (o la pseudo-impedancia Z'_{CC}) (Col. 10, líneas 66 y 67).
(b) analizar la al menos una señal digital correspondiente y el componente análogo de CC.	Como se describió anteriormente con respecto al bloque de análisis/tendencia (514) para indicar el desarrollo de problemas en la porción de CC de la máquina (501) o sistema de propulsión (Col. 11, líneas 2 a 4).
(c) determinar una corriente de fuga resultante que fluye a través de la estructura aislante.	Las figuras 5A-5B son principalmente en términos de corriente de fuga para propósitos de ejemplo, la corriente es proporcional a la tensión de fuga, por lo que la corriente I_{GF} o la tensión V_{GF} se pueden utilizar como una "señal de fuga" (Col. 4, líneas 64 a 67).

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

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

- Reivindicación 2: En la figura 3, al menos un sensor de voltaje de la máquina (308) detecta una línea al voltaje neutral V, de la máquina (301). Si se utilizan dos sensores de voltaje (308), se puede calcular una señal de voltaje de modo común (Col. 4, líneas 20 a 23). Un sensor de fuga que determina una señal de fuga representativa de la corriente o voltaje de fuga de neutro a tierra entre un punto neutro de la máquina y una toma de tierra eléctrica (Col. 1, líneas 53 a 56).
- Reivindicación 4: Refiriéndonos ahora a las figuras 5A-5B, la corriente de fuga de una máquina trifásica (501) se mide con el sensor (511), se rectifica y filtra mediante un rectificador/módulo de filtro de paso bajo (510) (Col. 4, líneas 48 a 50). Rectificador de onda completa y filtro de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz que produce un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente CC) (Col. 5, líneas 13 a 15). Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga IGF, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis/tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58).

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

- Reivindicación 7: Aproximadamente un corte de 1/3 Hz que produce un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente CC) (Col. 5, líneas 14 y 15).
- Reivindicación 9: Se puede determinar una media y una desviación estándar para el umbral de la pseudo impedancia en la que puede ocurrir una falla a tierra para una condición de operación determinada (Col. 9, líneas 22 a 24).
- Reivindicación 12: Las fallas a tierra resultantes de defectos de aislamiento y deterioro generalmente se desarrollan con el tiempo, en el orden de días, antes de que causen algún daño, es decir, antes de que la corriente de fuga alcance un nivel crítico. La relación entre las fallas no relacionadas con el aislamiento y el tiempo que tardan en causar una parada de la locomotora aún no se comprende completamente (Col. 5, líneas 46 a 51).
- Reivindicación 13: Los arcos eléctricos, por ejemplo, pueden causar un apagado instantáneo además del deterioro subsecuente del aislamiento. En consecuencia, sería útil predecir las fallas a tierra que tienen una constante de tiempo de falla de un mínimo de varias horas, asumiendo que las lecturas se toman a la tasa de registro típica de una vez cada pocas horas o media hora, por ejemplo (Col. 5, líneas 52 a 57).
- Reivindicación 18: Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga IGF, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis/tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58). En esta realización, el módulo (510) toma el voltaje a través del sensor de corriente (511) y la onda completa lo rectifica y lo filtra de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz produciendo un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente cc) (Col. 5, líneas 12 a 15). Un procesador que recibe periódicamente la señal de fuga (Col. 1, líneas 56 y 57). En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56).
- Reivindicación 19: Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga IGF, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis/tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58). En esta realización, el módulo (510) toma el voltaje a través del sensor de corriente (511) y la onda completa lo rectifica y lo filtra de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz produciendo un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente cc) (Col. 5, líneas 12 a 15). En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56).

Las reivindicaciones dependientes 2, 4, 7, 9, 12, 13, 18 y 19 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

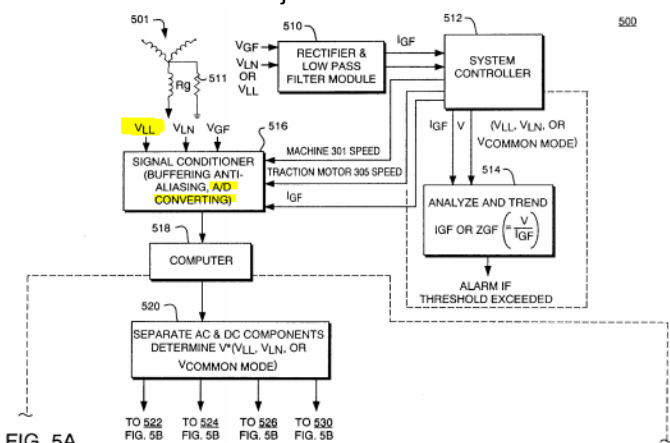


Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

La reivindicación 21 consiste en: “Un método para determinar la corriente de fuga de CC que fluye a través de una estructura aislante en un sistema de potencia de (...)” (Radicado N° NC2019/0014392 del 19 de diciembre de 2019).

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

Características esenciales	D1
Un método para determinar la corriente de fuga de CC que fluye a través de una estructura aislante en un sistema de potencia de corriente continua de alta tensión, donde la corriente de fuga de CC es una corriente CC compuesta que comprende uno o más picos momentáneos de alta magnitud y que tiene componentes de CC y componentes de CA, en donde el método comprende	Por lo tanto, es deseable mejorar la sensibilidad de la detección de fugas en los sistemas eléctricos para permitir la detección de fallas incipientes (IFD) y, en algunos casos, para permitir la localización del problema (Col. 1, líneas 34 a 38). Este método determina el tipo, la frecuencia y la tasa de registros de fallas para una unidad en particular y puede predecir el enfoque de una falla más significativa o la ocurrencia de una falla usando al menos una de las siguientes ecuaciones (Col. 7, líneas 22 a 25).
(a) separar la corriente CC compuesta en su componente análogo de corriente continua (CC) de movimiento lento y su componente análogo de corriente alterna (CA) de movimiento rápido.	Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga I_{GF}, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis / tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58). En esta realización, el módulo (510) toma el voltaje a través del sensor de corriente (511) y la onda completa lo rectifica y lo filtra de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz produciendo un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente cc) (Col. 5, líneas 12 a 15).
(b) analizar el componente análogo de CA de movimiento rápido y producir al menos una señal digital correspondiente al componente análogo de CA de movimiento rápido; y	En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56). En esta realización, el módulo (510) toma el voltaje a través del sensor de corriente (511) y la onda completa lo rectifica y lo filtra de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz produciendo un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente cc) (Col. 5, líneas 12 a 15). En la figura 5A se puede apreciar que se recibe el componente análogo mediante la referencia de voltaje línea a línea VLL:  FIG. 5A
(c) analizar la al menos una señal digital correspondiente y el componente análogo de CC de movimiento lento para determinar una corriente de fuga resultante que fluye a	Las figuras 5A-5B son principalmente en términos de corriente de fuga para propósitos de ejemplo, la corriente es proporcional a la tensión de fuga, por lo que la corriente I_{GF} o la tensión V_{GF} se pueden utilizar como una "señal de fuga" (Col. 4, líneas 64 a 67). Como se describió anteriormente con respecto al bloque de análisis/tendencia (514) para indicar el desarrollo de problemas en la

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

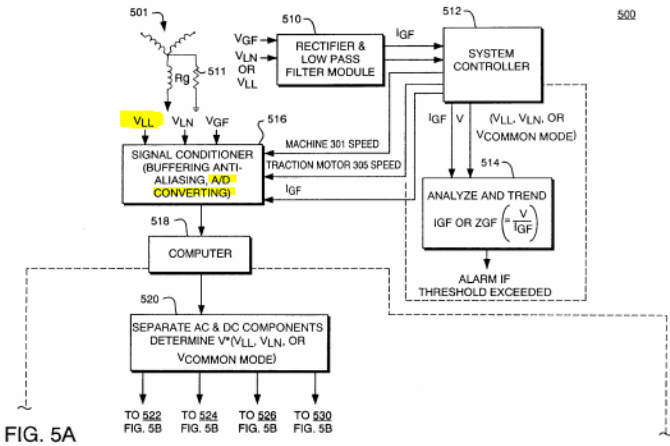
Ref. Expediente N° NC2019/0005759

través de la estructura aislante.	porción de CC de la máquina (501) o sistema de propulsión (Col. 11, líneas 2 a 4). En esta realización, el módulo (510) toma el voltaje a través del sensor de corriente (511) y la onda completa lo rectifica y lo filtra de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz produciendo un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente CC) (Col. 5, líneas 12 a 15).
-----------------------------------	---

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 21 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

- Reivindicación 22: Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga I_{GF} , y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis / tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58).
- Reivindicación 23: En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56). En la figura 5A se puede apreciar que se recibe el componente analógico mediante la referencia de voltaje línea a línea VLL:



- Reivindicación 24: Un procesador que recibe periódicamente la señal de fuga (Col. 1, líneas 56 y 57). Un procesador (513) puede incluir todos o algunos de los bloques de acondicionamiento y análisis/tendencias mostradas en las figuras 5A-5B son independientemente del diseño (Col. 5, líneas 3 y 4). Como se describió anteriormente con respecto al bloque de análisis/tendencia (514) para indicar el desarrollo de problemas en la porción de CC de la máquina (501) o sistema de propulsión (Col. 11, líneas 2 a 4).
- Reivindicación 25: Todas las mediciones para deducir fallas a tierra incipientes comienzan con el sensor de corriente de fuga (511) (con voltaje V_{NG}) desde el neutro de la máquina (501) hasta el bastidor (tierra) (Col 4, líneas 52 a 54).

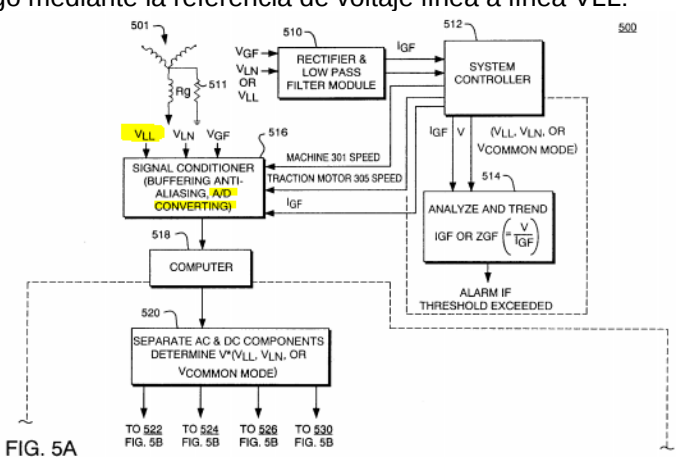
Las reivindicaciones dependientes 22 a 25 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

La reivindicación 26 consiste en: “Un método para determinar la fuga de corriente CC a través de un material dieléctrico, (...)” (Radicado N° NC2019/0014392 del 19 de diciembre de 2019).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método para determinar la fuga de corriente CC a través de un material dieléctrico, donde el material dieléctrico está acoplado eléctricamente a una línea de potencia energizada que conduce corriente CC, y donde, la corriente CC que se fuga a través del material dieléctrico es una corriente CC compuesta que comprende uno o más picos momentáneos de alta magnitud, y tiene un componente de CC y un componente de CA, donde el método comprende.	Las fallas a tierra resultantes de defectos de aislamiento y deterioro generalmente se desarrollan con el tiempo, en el orden de días, antes de que causen algún daño, es decir, antes de que la corriente de fuga alcance un nivel crítico (Col. 5, líneas 45 a 48). Este método determina el tipo, la frecuencia y la tasa de registros de fallas para una unidad en particular y puede predecir el enfoque de una falla más significativa o la ocurrencia de una falla usando al menos una de las siguientes ecuaciones (Col. 7, líneas 22 a 25).
(a) separar la corriente CC compuesta en su componente análogo de corriente continua (CC) y su componente análogo de corriente alterna (CA).	Un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes de CA y CC de la señal de corriente de fuga I_{GF}, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis / tendencia (522) (Col. 10, líneas 56 a 58). En esta realización, el módulo (510) toma el voltaje a través del sensor de corriente (511) y la onda completa lo rectifica y lo filtra de paso bajo con, por ejemplo, un corte de aproximadamente 1/3 Hz produciendo un nivel de voltaje que varía lentamente (esencialmente cc) (Col. 5, líneas 12 a 15).
(b) analizar el componente análogo de CA y producir al menos una señal digital correspondiente al componente análogo de CA; y.	En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56). En la figura 5A se puede apreciar que se recibe el componente análogo mediante la referencia de voltaje línea a línea VLL:  FIG. 5A
(c) analizar la al menos una señal digital correspondiente y el componente análogo de CC para determinar una corriente CC resultante que se fuga a través del material dieléctrico.	Las figuras 5A-5B son principalmente en términos de corriente de fuga para propósitos de ejemplo, la corriente es proporcional a la tensión de fuga, por lo que la corriente I_{GF} o la tensión V_{GF} se pueden utilizar como una "señal de fuga" (Col. 4, líneas 64 a 67). Como se describió anteriormente con respecto al bloque de análisis/tendencia (514) para indicar el desarrollo de problemas en la porción de CC de la máquina (501) o sistema de propulsión (Col. 11, líneas 2 a 4).

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 26 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

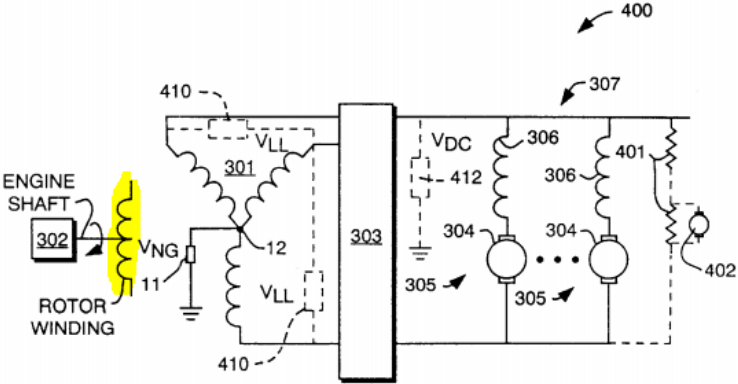
Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 27: Se puede determinar una media y una desviación estándar para el umbral de la pseudo impedancia en el que falla a tierra puede ocurrir para una condición operativa determinada (Col. 9, líneas 22 a 24). En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56).

La reivindicación dependiente 27 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

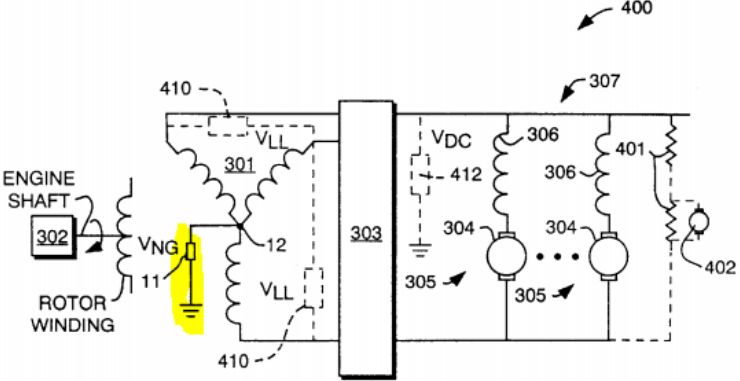
La reivindicación 30 consiste en: “Un método para determinar la fuga de corriente CC a través de un material dieléctrico, (...)” (Radicado N° NC2019/0014392 del 19 de diciembre de 2019).

Tabla 4. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un proceso que comprende:	Este método determina el tipo, la frecuencia y la tasa de registros de fallas para una unidad en particular y puede predecir el enfoque de una falla más significativa o la ocurrencia de una falla (Col. 27, líneas 22 a 24).
(a) proporcionar una línea eléctrica de CC energizada sobre una superficie de tierra.	La corriente fluirá en el sensor de corriente (11) siempre que se desarrolle una tierra en cualquier otro lugar de un sistema conectado al motor o generador (Col. 2, líneas 39 a 42).
(b) ubicar un primer extremo de un elemento sustancialmente aislante eléctrico próximo a la línea eléctrica de CC energizada.	En un sistema de transmisión de tracción de una locomotora de CC, hay muchos devanados aislados y muchos componentes no aislados, y con el tiempo se pueden desarrollar fugas eléctricas entre el sistema de transmisión y el bastidor de la locomotora debido al envejecimiento, la humedad, las huellas, las abrasiones y la suciedad, por ejemplo (Co. 1. Líneas 13 a 18). En la figura 4 se puede identificar el embobinado del rotor (subrayado en amarillo) el cuál debe estar aislado con las diferentes fases del bus de CC para evitar un corto circuito. 
(c) ubicar un segundo extremo del elemento sustancialmente aislante eléctrico próximo a la superficie de tierra.	Las fallas a tierra resultantes de defectos de aislamiento y deterioro generalmente se desarrollan con el tiempo, en el orden de días, antes de que causen algún daño, es decir, antes de que la corriente de fuga alcance un nivel crítico. La relación entre las fallas no relacionadas con el aislamiento y el tiempo que tardan en causar una parada de la locomotora aún no se comprende completamente. Las descargas eléctricas, por ejemplo, pueden causar un apagado instantáneo

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

	además del posterior deterioro del aislamiento (Col. 5, líneas 46 a 53). En la figura 4 se puede identificar el embobinado del rotor el cuál debe estar aislado con las diferente a la conexión de tierra (subrayado en amarillo). 
(d) proporcionar, en serie entre el elemento aislante y la superficie de tierra, un medidor de corriente CC para medir una corriente CC compuesta que se fuga a través del elemento aislante; y.	Incluye un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes CA y CC de la señal de corriente de fuga I, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis/tendencia (522), (524), (528) y/o (532). Esta ruta de análisis trata la señal sin procesar del sensor de corriente (511) de varias formas diferentes. (Col. 10, líneas 56 a 61).
(e) determinar una corriente de fuga resultante que pasa a través del elemento aislante usando el medidor de corriente CC.	Incluye un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes CA y CC de la señal de corriente de fuga I, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis/tendencia (522), (524), (528) y/o (532). Esta ruta de análisis trata la señal sin procesar del sensor de corriente (511) de varias formas diferentes. (Col. 10, líneas 56 a 61).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del proceso de la reivindicación 30 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

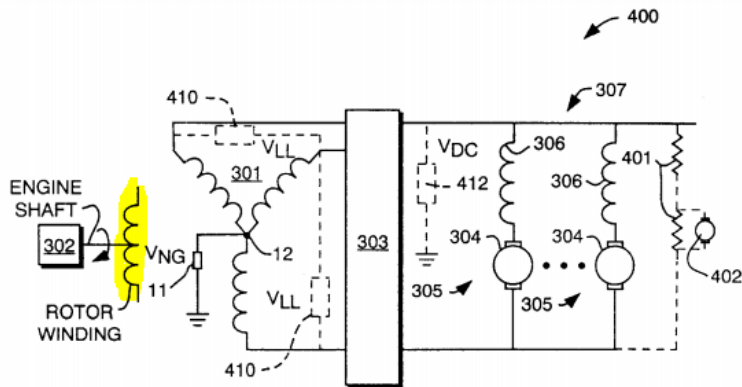
- Reivindicación 31: Se puede determinar una media y una desviación estándar para el umbral de la pseudo impedancia en el que falla a tierra puede ocurrir para una condición operativa determinada (Col. 9, líneas 22 a 24). En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56).
- Reivindicación 32: Incluye un bloque de procesamiento de componentes (520) para separar los componentes CA y CC de la señal de corriente de fuga I, y suministrar un componente a al menos un bloque de análisis/tendencia (522), (524), (528) y/o (532). Esta ruta de análisis trata la señal sin procesar del sensor de corriente (511) de varias formas diferentes. (Col. 10, líneas 56 a 61). Estos valores de umbral se pueden determinar mediante la experiencia de campo o evaluando los niveles de impedancia correspondientes a una corriente de fuga predeterminada (que en una realización, por ejemplo, es de 750 ma) y un escenario de voltaje completo en varios sistemas eléctricos (preferiblemente al menos cinco) (Col. 9, líneas 24 a 29). En las figuras 5A-5B, una ruta de análisis

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

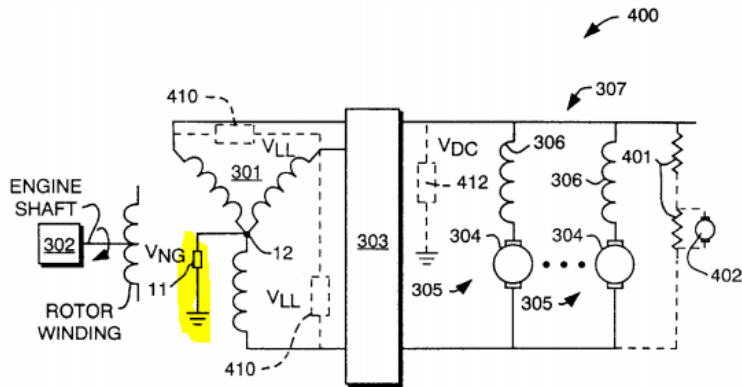
Ref. Expediente N° NC2019/0005759

diferente a la del bloque (514) conduce al acondicionador de señal (516) que incluye búferes convencionales, filtros antialiasing y convertidores de analógico a digital para acondicionar las señales y suministra señales acondicionadas a una computadora (518) (Col. 10, líneas 52 a 56).

- Reivindicación 33: En un sistema de transmisión de tracción de una locomotora de CC, hay muchos devanados aislados y muchos componentes no aislados, y con el tiempo se pueden desarrollar fugas eléctricas entre el sistema de transmisión y el bastidor de la locomotora debido al envejecimiento, la humedad, las huellas, las abrasiones y la suciedad, por ejemplo (Co. 1. Líneas 13 a 18). En la figura 4 se puede identificar el embobinado del rotor (subrayado en amarillo) el cuál debe estar aislado con las diferentes fases del bus de CC para evitar un corto circuito.



- Reivindicación 34: Las fallas a tierra resultantes de defectos de aislamiento y deterioro generalmente se desarrollan con el tiempo, en el orden de días, antes de que causen algún daño, es decir, antes de que la corriente de fuga alcance un nivel crítico. La relación entre las fallas no relacionadas con el aislamiento y el tiempo que tardan en causar una parada de la locomotora aún no se comprende completamente. Las descargas eléctricas, por ejemplo, pueden causar un apagado instantáneo además del posterior deterioro del aislamiento (Col. 5, líneas 46 a 53). En la figura 4 se puede identificar el embobinado del rotor el cuál debe estar aislado con las diferente a la conexión de tierra (subrayado en amarillo).



Las reivindicaciones dependientes 31 a 34 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

6. 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
------	-----------	----------------------------	----------------------

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

D1	US6421618	1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 18, 19, 21 a 27 y 30 a 34	Novedad
----	-----------	---	---------

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.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0005759		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2017/064304		1 de diciembre de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
2/12/2016				X					
Solicitante									
QUANTA ASSOCIATES, L.P.									
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 34					
Palabras clave utilizadas				Waveform, separator, detect*, leakage, current, high, voltage, direct, power, systems, insulating, magnitude, spikes, rate, change, digital, signal, processor.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	G01R 31/02, G01R 19/00, G01R 31/00, G01R 31/28				
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	NC2017/0002535	17/03/2017	-	-			E		
ISA	US6421618	16/07/2002	1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 18, 19, 21 a 27 y 30 a 34	1 Col. 1, líneas 34 a 37; Col. 5, líneas 45 a 48; Col. 10, líneas 56 a 58; Col. 10, líneas 56 a 58; Col. 5, líneas 12 a 15; Col. 12, líneas 47 a 53; Col. 10, líneas 52 a 56; Col. 1, líneas 56 y 57; Col. 10, líneas 66 y 67; Col. 11, líneas 2 a 4; Col. 11, líneas 11 a 16; Col. 4, líneas 64 a 67. 2 Col. 4, líneas 20 a 23. 4 Col. 4, líneas 48 a 50; Col. 5, líneas 13 a 15. 7 Col. 5, líneas 14 y 15. 9 Col. 9, líneas 22 a 24. 12 , Col. 5, líneas 46 a 51. 13 Col. 5, líneas 52 a 57. 18			X		

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

				Col. 10, líneas 56 a 58; Col. 5, líneas 12 a 15; Col. 1, líneas 56 y 57; Col. 10, líneas 52 a 56	
				19 Col. 10, líneas 56 a 58; Col. 5, líneas 12 a 15; Col. 10, líneas 52 a 56	
				21 Col. 1, líneas 34 a 38; Col. 7, líneas 22 a 25; Col. 10, líneas 56 a 58; Col. 5, líneas 12 a 15; Col. 10, líneas 52 a 56; Col. 10, líneas 66 y 67; Col. 4, líneas 64 a 67.	
				22 Col. 10, líneas 56 a 58.	
				23 Col. 10, líneas 52 a 56.	
				24 Col. 1, líneas 56 y 57; Col. 5, líneas 3 y 4.	
				25 Col 4, líneas 52 a 54.	
				26 Col. 5, líneas 45 a 48; Col. 7, líneas 22 a 25; Col. 10, líneas 56 a 58; Col. 5, líneas 12 a 15; Col. 10, líneas 52 a 56; Col. 10, líneas 66 y 67; Col. 4, líneas 64 a 67; Col. 11, líneas 11 a 16.	
				27 Col. 9, líneas 22 a 24; Col. 10, líneas 52 a 56.	
				30 Col. 27, líneas 22 a 24; Col. 2, líneas 39 a 42; Co. 1. Líneas 13 a 18; Figura 4; Col. 5, líneas 46 a 53; Col. 10, líneas 56 a 61; Col. 10, líneas 56 a 61.	
				31 Col. 9, líneas 22 a 24; Col. 10, líneas 52 a 56; Col. 10, líneas 56 a 61.	
	US201434789	27/11/2014		32	A
	US2008157752	3/07/2008	-	Col. 10, líneas 56 a 61; Col. 9,	A
	US2005094336	5/05/2005	-	líneas 24 a 29; Col. 10, líneas 52 a	A
	US4833415	23/05/1989	-	56.	A
	US2012249067	4/10/2012	-	33	A
	US5638057	16/02/1997	-	Col. 10, líneas 52 a 56; Figura 4.	A
	US5872457	16/02/1999	-	34	
				Col. 5, líneas 46 a 53; Figura 4.	
				-	
				-	
				-	
				-	
				-	

Oficio N° 7560 de 20 de mayo de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005759

				-	
				-	
Patbase	US2016356826	08/12/2016	-	-	A
Googlepatent	US5047724	10/09/1991	-	-	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, 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. “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: 21/03/2021					
Examinador: Freddy Alexander Velandia Vivas					