

Señora

Directora de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E. S. D.

Re.: Expediente No. **NC2018/0000168**

Solicitud de Patente PCT entrada en Fase Nacional, para:

“CONDUCTORES ELÉCTRICOS QUE TIENEN MAYOR CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE CORRIENTE”

Solicitantes: **GENERAL CABLE TECHNOLOGIES CORPORATION.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio No. 14778 del 20 de septiembre de 2021, atentamente me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

1. Modificación a las Reivindicaciones

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 y en vista de las observaciones realizadas por el examinador, se presenta en esta oportunidad un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones y se pone de presente lo siguiente:

- La reivindicación 1 ha sido limitada incluyendo las características técnicas de la reivindicación 3 y esta última ha sido eliminada del nuevo pliego reivindicatorio.
- La reivindicación 11 (nueva reivindicación 10) ha sido redactada de tal forma que ahora se encuentra definida solamente por una serie de etapas y las características técnicas estructurales del producto han sido eliminadas.

Así entonces, las objeciones formuladas al pliego reivindicatorio por falta de claridad, se deben tener por superadas.

2. Respecto al Nivel Inventivo

El examinador considera que a partir de las enseñanzas de D1(EP2410534) y D2(US1481934) se deriva de manera obvia u evidente la materia de invención recitada en las reivindicaciones 1 a 7 y 9. De otro lado, señala que el nivel inventivo de la reivindicación 11 se ve afectado por las enseñanzas de los documentos D1 y D3(US20090308637). A este respecto, mi representada desea poner de presente que no comparte la opinión del Examinador por las siguientes razones:

La reivindicación independiente 1 recita un cable que incluye un núcleo conductor (100) que tiene una periferia y conductores (150) colocados periféricamente alrededor del núcleo conductor (100). El núcleo conductor (100) incluye una pluralidad de cables centrales (102), en la que la pluralidad de cables centrales (102) comprende un cable central que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cable y cables radiales que rodean el cable central, de modo que los intersticios se definen entre cables radiales adyacentes y se colocan alrededor de la periferia del núcleo conductor (100), y rellenos conductores (104), en los que los rellenos conductores (104) se colocan dentro de cada uno de los intersticios. Los rellenos conductores (104) y los cables radiales definen colectivamente la periferia del núcleo conductor (100) de tal manera que la periferia del núcleo conductor (100) es redonda. Los conductores (150) están posicionados para formar múltiples capas, de modo que las múltiples capas comprenden una capa interna. Los conductores que forman la capa interna se colocan directamente contra el núcleo conductor (100), y los conductores de la capa interna están en contacto con los rellenos conductores (104).

Asimismo, la reivindicación 9 (reivindicación 8 en el nuevo pliego reivindicatorio) recita un núcleo conductor (100) incluyendo una pluralidad de alambres de núcleo (102), en el que cada uno de la pluralidad de alambres de núcleo (102) es de acero y tiene un diámetro de 3 mm; y rellenos conductores (104), en los que cada uno de los rellenos conductores (104) es de aluminio y tiene un diámetro menor que los cables del núcleo (102). La pluralidad de cables centrales (102) comprende un cable central que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cable y los cables radiales que rodean el cable central y forma un haz que define los intersticios entre los cables radiales adyacentes alrededor de una periferia del haz. Los rellenos conductores (104) se colocan con cada uno de los intersticios. Los rellenos conductores (104) y los cables radiales definen colectivamente la periferia del haz y la periferia del haz es redonda.

De acuerdo con el Examinador, D1 es el documento más cercano del estado de la técnica a la materia recitada en la en la reivindicación independiente 1. El Examinador ha admitido que D1 "no menciona una pluralidad de cables centrales que comprenden un cable central que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cable y cables radiales que rodean el cable central, de modo que los intersticios se definen entre los

cables radiales del núcleo adyacentes y se colocan alrededor de la periferia del núcleo conductor". En consecuencia, el Examinador ha caracterizado el problema técnico a resolver por la presente invención como la modificación del cable de D1 para obtener un "cable alternativo". El Examinador se ha basado en D2 alegando que D2 enseña, entre otras cosas, "una pluralidad de cables centrales que comprenden un cable central que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cable y cables radiales que rodean el cable central de tal manera que los intersticios se definen entre cables radiales de núcleo adyacentes y se colocan alrededor de la periferia del núcleo conductor". El Examinador concluyó que el objeto de la reivindicación independiente 1 es obvio, alegando que una persona experta en la materia "estaría motivada para incluir cuatro cables internos 2 enrollados alrededor del núcleo 3, del documento D2, dentro del cable de D1, logrando así el objeto de la reivindicación 1". Sin embargo, mi representada respetuosamente desea poner de presente que no comparte y no está de acuerdo con el análisis del Examinador.

Lo anterior, teniendo en cuenta que además de las deficiencias arriba mencionadas, D1 no enseña los cables centrales y los rellenos conductores como se recitan en la reivindicación independiente 1. Por ejemplo, refiriéndose a la figura de D1, los elementos 5 son más análogos a los cables centrales (102) de la presente invención. Refiriéndose al párrafo [0010], D1 recita: "Cada cable 4 está formado por una pluralidad de alambres 5", y en el párrafo [0012], D1 recita que los cables "están cubiertos con relleno 7 (preferiblemente silicona o material bicomponente con reticulación programada) y luego se envuelven en una cinta especial (ventajosamente Nomex) que mantiene el relleno 7 en posición durante las operaciones involucradas en la extrusión de la vaina 6". Así, es claro que los intersticios definidos por los alambres adyacentes 5 de D1 no reciben rellenos conductores en los mismos y que los elementos de relleno 8 de D1 no están posicionados dentro de cada uno de los intersticios definidos por la pluralidad de hilos 5 de D1, tal como si se encuentran en el cable objeto de protección en la presente solicitud de patente.

Con respecto al efecto asociado con la configuración recitada en la reivindicación 1 del nuevo pliego reivindicatorio, observamos que el párrafo [0011] de la descripción de la presente solicitud divulga: "Una vez que el núcleo se combina con conductores para formar una línea aérea de transmisión de electricidad u otro tipo de conductor, el relleno conductor del núcleo sirve para aumentar beneficiosamente la sección transversal. área de la sección conductora del conductor compuesto". Además, en el párrafo [0015] de la presente solicitud se divulga que "proceso de compactación deforma los rellenos conductores 104, de modo que generalmente llenan los intersticios entre los cables del núcleo adyacente 102" y que "la deformación de los rellenos conductores 104 puede servir para hacer que el núcleo conductor 100 sea sustancialmente redondo, lo que puede proporcionar beneficiosamente una mejor superficie para colocar conductores alrededor del núcleo conductor 100 y puede limitar

la deformación del anillo interior de conductores que están en contacto directo con el núcleo conductor 100". Además, se ha enmendado la reivindicación 1 para recitar que los conductores de una capa interna están en contacto con los rellenos conductores (104) del núcleo conductor (100).

Ahora bien, en contraste con la opinión del Examinador, se pone de presente que los problemas técnicos a resolver por la presente invención son aumentar beneficiosamente el área de sección transversal de la sección conductora del conductor compuesto y proporcionar beneficiosamente una mejor superficie para colocar conductores alrededor del núcleo conductor para limitar la deformación del anillo interno de conductores que están en contacto directo con el núcleo conductor. D1 no resuelve tales problemas. Mientras que D1 señala que su cable "presenta altas capacidades de corriente con la consiguiente baja resistencia", D1 no menciona nada con respecto a las capacidades descritas anteriormente. Por ejemplo, D1 no contempla tener cables de núcleo y rellenos conductores para proporcionar una superficie para colocar conductores en ellos. Además, y lo que es más importante, D1 no revela que los conductores estén en contacto con los rellenos conductores del núcleo conductor. Específicamente, y refiriéndose al párrafo [0016], D1 recita que "cabe señalar que los cables de carga 4 y los elementos de relleno 8 están rodeados y mantenidos en posición por una segunda funda de aluminio".

Con respecto a la reivindicación 3, cuyas características técnicas se incluyeron en la reivindicación 1 del nuevo pliego reivindicatorio, el Examinador incluso se refirió a la "segunda funda de aluminio 9", que impide el contacto directo como se reclama. Volviendo a la FIG. 1 de D1, también mantenemos que la periferia formada por los cables 4 y los elementos de relleno 8 incluye huecos relativamente grandes y, en consecuencia, no proporciona una mejor superficie para colocar conductores en ellos ni promueve el aumento del área de sección transversal de la sección conductora del conductor compuesto. En vista de tal divulgación, está claro que D1 no contempla una configuración de cables de núcleo y rellenos conductores que proporcionen una superficie mejorada para colocar conductores alrededor del núcleo conductor para limitar la deformación del anillo interno de conductores y no revela el cable y el núcleo conductor actualmente reclamados.

D2 tampoco aborda los problemas descritos anteriormente y, por lo tanto, no resuelve las deficiencias de D1. Por ejemplo, como señaló el Examinador, D2 no enseña que la periferia del núcleo conductor sea redonda. En particular, D2 enseña que sus "cables portadores" se extienden en intersticios definidos por "cables de hebra exterior 1", que el Examinador ha sugerido que son análogos a los conductores de la reivindicación independiente 1. En particular, en la página 81, líneas 81-85, D2 recita que "en las mejores construcciones de la invención, los alambres portadores se ubicarán en los valles entre cuatro alambres de hebras interiores y exteriores y serán de tal tamaño que

estarán en contacto con dos de los alambres de hebra exterior y dos de los alambres de hebras interiores". A continuación, desde la página 1, línea 103 hasta la página 2, línea 9, D2 agrega lo siguiente:

En las construcciones mostradas en las Figs. 1 y 2, los alambres al portador se muestran como redondos en sección transversal, pero bajo ciertas condiciones se pueden emplear cables portadores que tengan una sección transversal distinta de la redonda y asegurar resultados mejorados, en cuyo caso la sección transversal debe ser tal que proporcione porciones proyectantes que se extiendan hacia los espacios entre los alambres de hebra adyacentes que están en contacto con los cables portadores. La forma rectangular es la construcción que se muestra en la Fig. 3, los cables portadores 4 son cuadrados en sección transversal, las esquinas del cuadrado se extienden hacia los espacios entre los cables de hebra que están en contacto con los cables portadores.

En la medida en que los cables portadores de D2 podrían considerarse para definir una periferia de un núcleo conductor, dicha periferia no es "redonda" como se recita en la reivindicación independiente 1, ya que los cables portadores de D2 se extienden en los intersticios definidos por los cables de hebra exterior. Por lo tanto, la configuración de D2 no proporciona una superficie para colocar conductores sobre ella, como se afirma, y no se presta a la combinación con D1, dado que los cables portadores de D2 se extienden en los intersticios definidos por los cables de hebra exterior, mientras que D1 requiere una varita de aluminio para rodear y mantener su núcleo en posición, y no contempla el contacto directo entre los conductores y los rellenos conductores. En consecuencia, ya sea que se consideren solos o en combinación, D1 y D2 no enseñan el cable actualmente reclamado de la reivindicación independiente 1, o por las mismas razones, el núcleo conductor actualmente reclamado de la reivindicación independiente 9.

El Examinador también ha sostenido que el objeto de la reivindicación 11 carece de actividad inventiva en vista de la D1 y de la Publicación de Patentes de los Estados Unidos N° 2009/0308637 a Amils ("D3"). Sin embargo, como se expone a continuación, es evidente que el método de formación de un cable eléctrico que se recita en la reivindicación independiente 11 es inventivo (reivindicación 10 en el nuevo pliego reivindicatorio) frente a las enseñanzas de los documentos D1 y D3.

La reivindicación independiente 10 recita un método de formación de un cable eléctrico que incluye la formación de un núcleo conductor (100), en el que la formación del núcleo conductor incluye proporcionar una pluralidad de cables centrales (102) que comprende un cable central que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cable y cables radiales que rodean el cable central; proporcionar rellenos conductores (104), en el que cada uno de los rellenos conductores (104) se coloca en un intersticio respectivo

entre cables radiales adyacentes; y compactar los rellenos conductores (104) para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los respectivos intersticios. El método de formación de un cable eléctrico incluye además conductores de posicionamiento periférico (150) alrededor de una periferia del núcleo, en la que los conductores (150) están en contacto con rellenos conductores (104).

El Examinador ha alegado que D1 es el documento más cercano del estado de la técnica a la invención recitada en la reivindicación independiente 11 (nueva reivindicación 10). El Examinador ha admitido que D1 "no menciona un método que incluya el paso de compactar los rellenos conductores". En consecuencia, el Examinador ha caracterizado el problema técnico a resolver por la presente invención como "proporcionar una superficie mejorada para colocar conductores alrededor del núcleo del conductor". El Examinador se ha basado en D3, citando el párrafo [0016] del mismo, alegando que D3 enseña que "un método para fabricar un núcleo de acero para un cable que comprende el paso de compactar el núcleo puede hacerse preferiblemente por medio de rollos de compactación". El Examinador concluye que el objeto de la reivindicación independiente 1 es obvio, alegando que una persona versada en la materia "estaría motivada para incluir el paso de compactar el núcleo ... en el método de D1, a fin de lograr el objeto de la reivindicación 11." Respetuosamente no estamos de acuerdo con el análisis del Examinador.

D3 no resuelve las deficiencias de D1. Como se señaló anteriormente, D1 no enseña a "compactar los rellenos conductores (104) para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los respectivos intersticios", como se recita en la reivindicación 10 del nuevo pliego reivindicatorio. Si bien el Examinador ha alegado que la divulgación de D3 en el párrafo [0016] enseña la limitación mencionada anteriormente, D3 no enseña a "compactar los rellenos conductores (104) para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los intersticios respectivos", donde los intersticios se definen entre cables radiales adyacentes y donde, como se señaló anteriormente, el llenado de dichos intersticios puede ayudar a proporcionar una mejor superficie para colocar conductores alrededor de un núcleo conductor y limitar la deformación de conductores que están en contacto directo con el núcleo conductor. (El subrayado es mío.) En cambio, D3 enseña la compactación de los cables centrales como se describe, por ejemplo, en los párrafos [0010]-[1116]. Y aunque el Examinador ha alegado que una persona experta en el arte "estaría motivada para incluir el paso de compactar el núcleo ... en el método de D1", D1 no se presta a la combinación con D3. Como se señaló anteriormente, los cables de carga 4 y los elementos de relleno 8 de D1 están rodeados y mantenidos en posición por una segunda funda de aluminio. Incluso si D3 revelara la compactación de rellenos conductores, una persona experta en el arte no buscaría modificar D1 para incluir un paso de compactación porque D1 se basa en la segunda funda de aluminio para la colocación de conductores. En consecuencia, ya sea que se consideren solos o en combinación, D1 y D3 no enseñan el cable actualmente reclamado de la

reivindicación independiente 1, o por las mismas razones, el método actualmente alegado de formar un cable eléctrico recitado en la reivindicación independiente 10 del nuevo pliego reivindicatorio (previa reivindicación 11).

Como resultado de las enmiendas y argumentos anteriores, es claro que el nuevo pliego reivindicatorio presenta claridad y nivel inventivo. Por lo tanto, se solicita respetuosamente a su Despacho la concesión de la presente solicitud de patente.

3. Conclusión

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en esta oportunidad y los argumentos que se presentan, es posible establecer que las reivindicaciones del nuevo pliego reivindicatorio cumplen con los requerimientos de la Decisión 486.

4. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por diez (10) reivindicaciones.
- Recibo por concepto de modificación de solicitud en trámite.

Señora Directora,



Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. **39.779.654** de Bogotá

T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.

Calle 117 No. 5A-35 - Bogotá, D.C.

Teléfono: 7560770

Bogotá, D.C.

MCA/mgm

P4830



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2018/0000168 Recibo: 21-123776 Fecha: 10/12/2021	CASTELLANOS & CO. S.A.S. NI: 800.174.641 Pago PSE No: 613756 CUS: 1239315056
---	---

Patente de Invención Nacional
CONDUCTORES ELÉCTRICOS QUE TIENEN MAYOR CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE CORRIENTE

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 169,680	\$ 169,680
TOTAL					\$ 169,680