

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”

Solicitante: **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. **990** del 29 de enero 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 11 reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se ha modificado el contenido de la reivindicación 11 con el fin de describir con mayor claridad el paso de compactar los rellenos conductores, conforme al soporte que provee la descripción. En particular ahora se indica que se compacta dichos elementos *“para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los intersticios respectivos”*.

No se ha adicionado materia nueva, por medio de estas reivindicaciones modificadas.

2. Recibo por concepto de modificación de solicitud en trámite

Teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución No. 59669 del 2020, adjunto se presenta recibo por concepto de modificación de solicitud en trámite.

De otro lado, se desea manifestar que no se requiere el pago por reivindicaciones adicionales, toda vez que junto con la solicitud se realizó el pago por 10 reivindicaciones adicionales.

3. Claridad del pliego reivindicatorio

De conformidad con las modificaciones introducidas a las reivindicaciones, puede establecerse que las nuevas reivindicaciones son claras y concisas. En particular:

- El examinador ha objetado los fragmentos: “(...) *antes de cualquier proceso de compactación*” (Reiv. 2), “(...) *antes de cualquier compactación* (...)” (Reiv. 8), indicando que corresponden a características técnicas funcionales, las cuales pueden estar presentes en las reivindicaciones, pero no le pueden dar novedad ni nivel inventivo a un producto.

Teniendo en cuenta la observación del examinador, las expresiones objetadas permanecen en las reivindicaciones para mantener la claridad de la reivindicación.

- El examinador ha objetado la reivindicación 11 indicando que el método no está definido únicamente por una serie de pasos o etapas, sino que revela características esenciales estructurales y/o funcionales, las cuales no son particularidades de dicho proceso y/o método.

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas, la nueva reivindicación 11 incluye detalles adicionales sobre el paso de compactación, permitiendo definir el método de forma más clara y completa. En todo caso, es importante indicar que esta reivindicación incluye información que permite comprender con mayor claridad el método, lo cual es permitido.

De esta manera, se superan las objeciones formuladas por el examinador y puede establecerse que la presente solicitud cumple con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486.

4. Novedad

El examinador sostiene que el objeto de la reivindicación 11 carece de novedad en vista de D1. Sin embargo, como se expondrá a continuación, el solicitante sostiene que el método de formar un cable eléctrico según se expone en la reivindicación independiente 11 es nuevo y distinguible sobre D1.

La reivindicación independiente 11 recita un método para formar un cable eléctrico que incluye la formación de un núcleo conductor (100), en el que formar el núcleo conductor incluye proporcionar una pluralidad de cables de núcleo (102), en donde la pluralidad de cables de núcleo comprende un cable central que se extiende a lo largo de un eje del cable y cables radiales que rodean el cable central, de manera que se definen intersticios entre los cables radiales adyacentes alrededor de una periferia de la pluralidad de cables de núcleo (102); y proporcionar rellenos conductores (104), en donde uno de los rellenos conductores (104) se coloca en un intersticio respectivo entre

cables radiales adyacentes. El método de formar un cable eléctrico incluye además compactar los rellenos conductores (104) para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los intersticios respectivos, en donde los rellenos conductores (104) y los cables radiales definen colectivamente la periferia del núcleo conductor (100) de manera que la periferia del núcleo conductor (100) sea redonda; y posicionar periféricamente conductores (150) alrededor del núcleo, en donde los conductores (150) están en contacto con rellenos conductores (104).

Si bien el examinador insiste en que D1 revela las características esenciales del método mencionado en la reivindicación independiente 11, el solicitante desea reiterar que D1 no enseña todos los elementos del método enumerado en la reivindicación independiente 11. Por ejemplo, D1 al menos falla en revelar una pluralidad de cables de núcleo (102), en donde la pluralidad de cables de núcleo (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 manera que los intersticios se definen entre cables radiales adyacentes y rellenos conductores (104), en donde los rellenos conductores (104) se colocan dentro de cada uno de los intersticios definidos por los cables radiales.

El examinador ha limitado las características esenciales del método reivindicado a formar un núcleo conductor, compactar los rellenos conductores y colocar periféricamente los conductores alrededor del núcleo, en donde los conductores están en contacto con rellenos conductores, afirmando que otras limitaciones se relacionan con características estructurales y/o funcionales, y no el método. Respetuosamente nos apartamos de dicha opinión. En particular, la reivindicación 11 indica que los cables de núcleo y los rellenos conductores se proporcionan y colocan de una manera específica como parte del método de formación del núcleo del cable eléctrico, y según se indicó anteriormente, D1 no revela que los cables de núcleo y los rellenos conductores son proporcionados y colocados dentro del cable eléctrico como se indica.

No obstante lo anterior, la reivindicación 11 ha sido modificada, indicando ahora el paso de *“compactar los rellenos conductores (104), para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los intersticios respectivos”*. Si bien el examinador afirma que el párrafo [0015] de D1 describe *“compactar los rellenos conductores (104)”*, D1 simplemente señala que se pueden usar *“cables compactos”*. Como primera medida es importante indicar que el hecho de que los elementos de relleno tubulares puedan estar formados de aluminio o de *“cables planos/compactos”* no significa que los rellenos conductores estén compactados. Independientemente de lo anterior, es claro que D1 no revela que dichos elementos de relleno *“formados por cables planos/compactos”* puedan compactarse *“para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los intersticios respectivos”*, como se indica en la nueva reivindicación 11.

De acuerdo con el párrafo [0014] de la descripción de la presente solicitud, esto es beneficioso para *“proporcionar 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”*.

Por lo tanto, el método de formar un cable eléctrico, según se define en la reivindicación independiente 11 es nuevo sobre D1.

En consecuencia, la presente solicitud cumple con los requerimientos del Artículo 16 de la Decisión 486.

5. Nivel inventivo

El examinador también afirma que el objeto de las reivindicaciones 1 a 7, 9 y 10 carece de nivel inventivo en vista de D1 y D2. Sin embargo, como se expondrá a continuación, el cable descrito en la reivindicación independiente 1 y el núcleo conductor descrito en la reivindicación independiente 9, así como en las reivindicaciones dependientes de cada una, son inventivas y distinguibles sobre D1 y D2, o su combinación.

La reivindicación independiente 1 menciona un cable que incluye un núcleo conductor (100) que tiene una periferia y conductores (150) situados periféricamente alrededor del núcleo conductor (100). El núcleo conductor (100) incluye una pluralidad de cables de núcleo (102), en donde la pluralidad de cables de núcleo (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 manera que los intersticios se definen entre cables radiales adyacentes y colocados alrededor de la periferia del núcleo conductor (100), y rellenos conductores (104), en donde 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 manera que la periferia del núcleo conductor (100) es redonda.

Asimismo, la reivindicación 9 independiente menciona un núcleo conductor (100) que incluye una pluralidad de cables de núcleo (102), en donde cada uno de la pluralidad de cables de núcleo (102) es de acero y tiene un diámetro de 3 mm; y rellenos conductores (104), en donde cada uno de los rellenos conductores (104) es de aluminio y tiene un diámetro menor que los cables núcleo (102). La pluralidad de cables de núcleo (102) comprende un cable central que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cable y cables radiales que rodean el alambre central y forma un haz que define los intersticios entre los cables radiales adyacentes alrededor de la periferia del haz. Los rellenos conductores (104) se posicionan 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.

El examinador insiste en que D1 es el documento del estado del arte más cercano a la invención descrita en la reivindicación independiente 1. El examinador ha admitido que D1 *“no menciona que el alambre del núcleo tenga un diámetro de 3mm; y una pluralidad de cables de núcleo que comprende un cable central que se extiende a través de un eje longitudinal del cable y cables radiales rodean el cable central y forman un haz que define los intersticios entre los cables radiales adyacentes alrededor de la periferia del haz”*. En consecuencia, el examinador ha caracterizado que el problema técnico a resolver por la presente invención es modificar el cable de D1 para obtener un cable alternativo. El examinador se ha basado en D2 afirmando que dicho documento enseña, entre otras cosas, *“una pluralidad de cables de núcleo que comprenden un cable central que se extiende a través de un eje longitudinal del cable y cables radiales rodean el cable central de tal manera que se definen intersticios entre los cables radiales adyacentes y posicionados alrededor de la periferia del núcleo*

conductor". El examinador concluye que el objeto de la reivindicación independiente 1 es obvio, afirmando que una persona experta en la técnica *"estaría motivada a incluir cuatro hilos internos 2 enrollados alrededor del núcleo 3 del documento D2 en el cable de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1"*. Respetuosamente nos apartamos de la opinión y el análisis del examinador.

En primer lugar, además de las deficiencias mencionadas anteriormente, se desea reiterar que D1 no enseña los cables de núcleo y los rellenos conductores como se indica en la reivindicación independiente 1. Por ejemplo, refiriéndonos a la figura de D1, se sostiene que los elementos 5 son más análogos a los cables de núcleo (102) de la presente divulgación. Refiriéndose al párrafo [0010], D1 recita, *"Cada cable 4 está formado por una pluralidad de cables 5"*, y en el párrafo [0012], D1 señala que los cables *"se cubren con relleno 7 (preferiblemente sílica 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"*. (Énfasis adicionado). Por lo tanto, también sostenemos que los intersticios definidos por los cables adyacentes 5 de D1 no reciben rellenos conductores en ellos y que los elementos de relleno 8 de D1 no están colocados dentro de cada uno de los intersticios definidos por la pluralidad de cables 5 de D1.

Además, se observa que el párrafo [0011] de la descripción de la presente solicitud indica: *"Una vez que el núcleo se combina con conductores para formar una línea aérea de transmisión de electricidad u otro tipo de conductor, la carga conductora del núcleo sirve para aumentar beneficiosamente el área de la sección transversal de la sección conductora del conductor compuesto"*. Además, el párrafo [0014] de la presente descripción señala: *"el proceso de compactación deforma los rellenos conductores 104, de modo que generalmente llenan los intersticios entre el núcleo de alambre 102 adyacentes"*, 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 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"* (Énfasis adicionado). Por lo tanto, en contraste con la opinión del examinador, los problemas técnicos que debe resolver la presente invención son: aumentar de manera beneficiosa el área de la sección transversal de la sección conductora del conductor compuesto y proporcionar una mejor superficie para la colocación de los conductores alrededor del núcleo del conductor, a fin de limitar la deformación del anillo interior de los conductores que están en contacto directo con el núcleo del conductor.

D1 y D2 no resuelven tales problemas. D1 señala que su cable *"presenta altas capacidades de corriente con la consiguiente baja resistencia"*, pero D1 no menciona información alguna con respecto a las capacidades descritas anteriormente. Por ejemplo, D1 no contempla tener cables de núcleo (102) y rellenos conductores (104) para proporcionar una superficie que permita posicionar conductores sobre los mismos. 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"*. (Énfasis añadido.) Además, volviendo a la FIG. 1 de D1, es claro que, además del espacio abierto en el centro del cordón, 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 sobre ellos o para promover el aumento del área de la sección transversal de la sección conductora del conductor compuesto.

D2 no subsana las deficiencias de D1. Por ejemplo, como señaló el examinador, D2 no enseña que la periferia del núcleo del 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 son análogos a los conductores de la reivindicación independiente 1. En particular, en la página 81, líneas 81-85, D2 indica que “[e]n las mejores realizaciones que incorpora la invención, [los alambres portadores] estarán en los valles entre cuatro alambres de hebra interior y exterior y serán de un tamaño tal que estarán en contacto con dos de los cables de hebra exteriores y dos de los cables internos”. Luego, de la página 1, línea 103 a la página 2, línea 9, D2 agrega lo siguiente:

“En las realizaciones mostradas en las Figs. 1 y 2, los cables portadores se muestran redondos en sección transversal, pero bajo ciertas condiciones se pueden emplear cables portadores que tengan una sección transversal diferente a la redonda y asegurar mejores resultados, en cuyo caso la sección transversal debe ser tal que proporciona porciones salientes que se extienden 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 alambres trenzados que están en contacto con los cables portadores”. (Énfasis adicionado).

En la medida en que se pueda considerar que los cables portadores de D2 definen una periferia de un núcleo conductor, dicha periferia no es “redonda” como se indica en la reivindicación independiente 1, ya que los cables portadores de D2 se extienden hacia los intersticios definidos por los cables de hebra exteriores. Por lo tanto, la configuración de D2 no proporciona una superficie para colocar conductores sobre ella, como se reivindica, y no se presta a la combinación con D1, dado que los cables portadores de D2 se extienden hacia los intersticios definidos por los cables de hebra exterior, mientras que D1 requiere un vaina de aluminio para envolver y mantener su núcleo en posición.

En consecuencia, ya sea que se consideren solos o en combinación, D1 y D2 fallan en enseñar el cable actualmente descrito en la reivindicación independiente 1, o por las mismas razones, el núcleo conductor actualmente descrito en la reivindicación independiente 9.

Por lo tanto, la presente solicitud cumple con los requerimientos del Artículo 16 de la Decisión 486.

6. 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.

7. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por once (11) reivindicaciones.
- Recibo por concepto de modificación de las reivindicaciones 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/jms
P4830
RESPUESTA AO990

REIVINDICACIONES

1. Un cable, que comprende:
 - un núcleo conductor (100) que tiene una periferia, en donde el núcleo conductor (100) comprende:
 - una pluralidad de cables de núcleo (102), en donde la pluralidad de los cables de núcleo (102) comprende un cable central que se extiende a través de un eje longitudinal del cable y cables radiales rodean el cable central de tal manera que se definen intersticios entre los cables radiales adyacentes y posicionados alrededor de la periferia del núcleo conductor (100);
 - rellenos conductores (104), en donde los rellenos conductores (104) están posicionados dentro de cada uno de los intersticios;
 - en donde los rellenos conductores (104) y los cables radiales definen colectivamente la periferia del núcleo conductor (100), y la periferia del núcleo conductor (100) es redonda; y
 - conductores (150) situados periféricamente alrededor del núcleo conductor (100).
2. El cable de la reivindicación 1, en donde los rellenos conductores (104) tienen una forma de sección transversal circular antes de cualquier proceso de compactación.
3. El cable de la reivindicación 1, en donde los conductores (150) comprenden capas, las capas comprenden una capa interior, en donde los conductores de la capa interior están posicionados directamente contra el núcleo conductor (100), en donde los conductores de la capa interna están en contacto con los rellenos conductores (104).
4. El cable de la reivindicación 3, en donde los rellenos conductores (104) están en contacto con los conductores de la capa interna.
5. El cable de la reivindicación 1, en donde los conductores (250) tienen una forma de sección transversal trapezoidal.
6. El cable de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de cables de núcleo (102) son de acero, cada uno de los rellenos conductores (104) es aluminio, y cada uno de los conductores (150) es aluminio.
7. El cable de la reivindicación 6, en donde el núcleo conductor comprende siete cables de núcleo (102) y seis rellenos conductores (104).

- 8.** El cable de la reivindicación 7, en donde, antes de cualquier compactación, cada uno de la pluralidad de cables de núcleo (102) tiene un diámetro entre 2 mm y 3 mm, y cada uno de los rellenos conductores (104) tiene un diámetro entre 0,96 mm y 1,43 mm.

- 9.** Un núcleo conductor (100), que comprende:

Una pluralidad de cables de núcleo (102), en donde cada uno de la pluralidad de cables de núcleo (102) es de acero y tiene un diámetro de 3 mm;

rellenos conductores (104), en donde cada uno de los rellenos conductores (104) es aluminio y tiene un diámetro menor que los cables de núcleo (102);

en donde la pluralidad de cables de núcleo (102) comprende un cable central que se extiende a través de un eje longitudinal del cable y cables radiales rodean el cable central y forman un haz que define los intersticios entre los cables radiales adyacentes alrededor de la periferia del haz;

donde los rellenos conductores (104) están posicionados con cada uno de los intersticios; y

en donde los rellenos conductores (104) y los cables radiales definen colectivamente la periferia del haz, la periferia del haz es redonda.

- 10.** El núcleo conductor de la reivindicación 9, que comprende siete cables de núcleo (102) y seis rellenos conductores (104).

- 11.** Un método para formar un cable eléctrico, el método comprende:

formar un núcleo conductor (100), en donde formar el núcleo conductor comprende:

proporcionar una pluralidad de cables de núcleo (102), en donde la pluralidad de cables de núcleo comprende un cable central que se extiende a través de un eje longitudinal del cable y los cables radiales rodean el cable central, de tal manera que se definen intersticios entre los cables radiales adyacentes alrededor de la periferia de la pluralidad de cables de núcleo (102);

proporcionar rellenos conductores (104), en donde cada uno de los rellenos conductores (104) está posicionado en un intersticio respectivo entre los cables radiales adyacentes;

compactar los rellenos conductores (104), para deformar los rellenos conductores (104) para llenar los intersticios respectivos, en donde los rellenos conductores (104) y los cables radiales definen colectivamente la periferia del núcleo conductor (100) y la periferia del núcleo conductor (100) es redonda;

posicionar periféricamente conductores (150) alrededor del núcleo, en donde los conductores (150) están en contacto con rellenos conductores (104).



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2018/0000168
Recibo: 21-38508
Fecha: 12/04/2021

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO
CC: 39.779.654
Pago PSE No: 523183
CUS: 954147089

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	\$ 171,500	\$ 171,500
TOTAL					\$ 171,500