

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2022/0006162

Solicitud de Patente de Invención Titulada: “DISPOSITIVO APANTALLADOR DE CARGAS ELÉCTRICAS”

Solicitante: GROUND LIGHTNING S.A.S.

Nuestra Ref.: P2022/000106

RESPUESTA AL OFICIO No. 4846

NOTIFICADO EL 17 DE MARZO DE 2026

(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. a- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado el 11 de mayo de 2022. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto presenta las siguientes modificaciones:

- Se agrega el alcance de la anterior Reivindicación 5 en la Reivindicación 1, para indicar que el cuarto elemento conductor (6) tiene una forma esférica. Esta modificación encuentra soporte en la anterior Reivindicación 5, y en la página 8 del Capítulo Descriptivo; y
- se ajustan la numeración y las dependencias de las reivindicaciones de acuerdo con las modificaciones realizadas.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio y al Capítulo Descriptivo cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original.

2. a- El Despacho considera que la Reivindicación 1 carece de nivel inventivo a la luz de los documentos US 2019/245327 (D1) y WO 2008/020669 (D2).

Particularmente, el Despacho argumenta que D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1, porque divulga un dispositivo de protección contra rayos y pararrayos de tipo supresor de impactos de rayos. También, el Despacho menciona que la diferencia entre la invención definida entre la Reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D2, consiste en que la presente solicitud incluye la etapa en la cual, cuando se induce una carga eléctrica en los elementos conductores, se genera una diferencia de potencial eléctrico entre el primer elemento conductor y el segundo elemento conductor.

Además, el Despacho menciona que el efecto que se logra con lo anterior es evitar la acumulación de dichas cargas para disminuir o suprimir el efecto corona. Por lo tanto, el problema técnico objetivo propuesto por el Despacho lo formula de la siguiente manera: *¿Cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para evitar la acumulación de dichas cargas para disminuir o suprimir el efecto corona?*

Sin embargo, el Despacho considera que el incluir la etapa en la cual, cuando se induce una carga eléctrica en los elementos conductores, se genera una diferencia de potencial eléctrico entre el primer elemento conductor y el segundo elemento conductor para evitar la acumulación de dichas cargas para disminuir o suprimir el efecto corona, ya está divulgado en D2 que se refiere a (...) una tapa de varilla (32) acoplada al otro extremo de la varilla (30) para inducir el rayo, un aislante (34) acoplado al otro extremo de la varilla (30) y un medio de carga (45) montado en la varilla (30) (Párr. 0054). (...) dado que el dieléctrico (33) interpuesto entre las placas de carga primera a cuarta (36) a (39) aumenta la capacitancia entre las placas de carga primera a cuarta (36) a (39) y el medio de descarga (40) para aumentar una diferencia de potencial entre las cargas espaciales y las cargas de tierra, es posible realizar la descarga más fácilmente (Párr. 80).

En consecuencia, el Despacho considera que la persona normalmente versada en la materia estaría al verse enfrentada al problema técnico objetivo de evitar la acumulación de dichas

cargas para disminuir o suprimir el efecto corona estaría motivada a incluir la etapa en la cual, cuando se induce una carga eléctrica en los elementos conductores, se genera una diferencia de potencial eléctrico entre el primer elemento conductor y el segundo elemento conductor del D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Además, el Despacho señala que las características de las Reivindicaciones dependientes 2 a 10 son divulgadas por D1 y D2. Por lo que, las Reivindicaciones dependientes 2 a 10 carecen de nivel inventivo.

b- En relación con las objeciones de nivel inventivo elevadas por el Despacho, en primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

i) Ahora bien, me permito señalar que el alcance de la Reivindicación 1 está dirigido a un dispositivo apantallador contra descargas atmosféricas (20), que comprende un primer elemento conductor (1) con un agujero pasante que atraviesa a lo largo el primer elemento conductor (1), un segundo elemento conductor (2) con un agujero pasante que atraviesa a lo largo el segundo elemento conductor (2), **dicho segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1)**, un primer cuerpo de aislamiento (3) que conecta el primer elemento conductor (1) al segundo elemento conductor (2), un segundo cuerpo de aislamiento (4) que conecta el primer elemento conductor (1) al segundo elemento conductor (2), un tercer elemento conductor (5) que atraviesa al primer elemento conductor (1) y al segundo elemento conductor (2) y configurado para conectarse a un elemento de tierra (10); y **un cuarto elemento conductor (6) conectado a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5), en donde el cuarto elemento conductor (6) tiene forma esférica.**

Además, en el dispositivo apantallador contra descargas atmosféricas (20), el primer cuerpo de aislamiento (3) y el segundo cuerpo de aislamiento (4) están configurados para mantener separados el primer elemento conductor (1) del segundo elemento conductor (2) y así aislarlos eléctricamente, donde, cuando se induce una carga eléctrica en los elementos conductores (2, 5, 6), se genera una diferencia de potencial eléctrico entre el primer elemento conductor (1) y el segundo elemento conductor (2); y donde la diferencia de potencial eléctrico entre el primer elemento conductor (1) y el segundo elemento conductor (2) genera un campo eléctrico que provoca una descarga electrostática y origina el flujo de carga

eléctrica a través del tercer elemento conductor (5) hacia un elemento de tierra (10). A modo de ejemplo, lo anterior puede observarse en la figura ilustrativa y no limitativa a continuación:

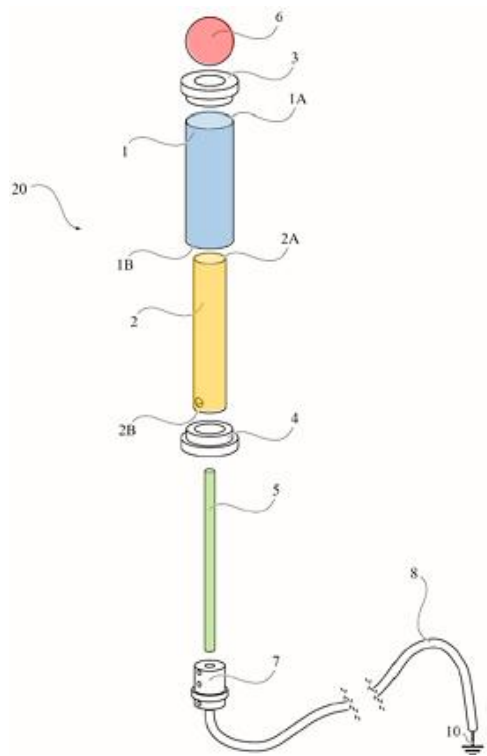


Ilustración A. FIG. 2 de la presente invención en donde se resalta en color azul el primer elemento conductor (1), en color amarillo el segundo elemento conductor (2), en color verde el tercer elemento conductor (5), y en color rojo el cuarto elemento conductor (6).

ii) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía de la SIC¹. La Guía de la SIC señala que “Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (subrayado fuera de texto).

A. Identificar el estado de la técnica más cercano a la invención reivindicada

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

En primer lugar, me permito señalar que, de acuerdo con la Guía de la SIC, el estado de la técnica cercano es claramente *“un documento que se encuentra en el mismo campo técnico que la invención o trata de solucionar el mismo problema o uno relevante. Suele ser el que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito”*.²

Con el único fin de comparar el análisis realizado por el Despacho, analizaré a D1 como el arte previo más cercano, ya que divulga un dispositivo de protección contra rayos y pararrayos de tipo supresor de impactos de rayos.

En cuanto al arte previo citado, respetuosamente me permito señalar que D1 divulga un dispositivo de protección contra rayos que busca suprimir la formación de líderes ascendentes en una región cargada positivamente alrededor del dispositivo, y que comprende un cuerpo de electrodo interno (2) con forma esférica, el cual se encuentra sostenido y fijado mecánicamente por un cuerpo de soporte (5) de naturaleza conductora. Además, el dispositivo comprende un cuerpo de electrodo externo (3) que presenta una geometría de carcasa esférica y que cuenta con un cuello (13) en su sección inferior, a través del cual el cuerpo de soporte (5) atraviesa el cuerpo de electrodo externo (3) para permitir la conexión eléctrica del cuerpo de electrodo interno (2) hacia un sistema de puesta a tierra, sin entrar en contacto directo con dicho cuerpo de electrodo externo (3). Esta disposición crea un espacio G entre la superficie exterior del cuerpo de electrodo interno (2) y la superficie interior del cuerpo de electrodo externo (3).

También, D1 divulga que, para garantizar la estabilidad del dispositivo y evitar el contacto galvánico, se integra un aislante eléctrico S, que se materializa mediante unos espaciadores (8a, 8b) dispuestos dentro del espacio G, los cuales mantienen una separación física y el aislamiento eléctrico entre el cuerpo de electrodo externo (3) y el cuerpo de electrodo interno (2), permitiendo que ambos operen como placas de un condensador esférico.

Además, D1 divulga que, al aproximarse una nube de tormenta, el cuerpo de electrodo externo (3) adquiere una carga opuesta a la de la nube, mientras que el cuerpo de electrodo interno (2) se carga con la polaridad de la tierra, y que esta disposición permite que el cuerpo de electrodo externo (3) cubra la mayor parte del entorno con una carga que dificulta la generación de líderes ascendentes, tal como puede observarse en la figura a continuación:

² Ibídem, página 132

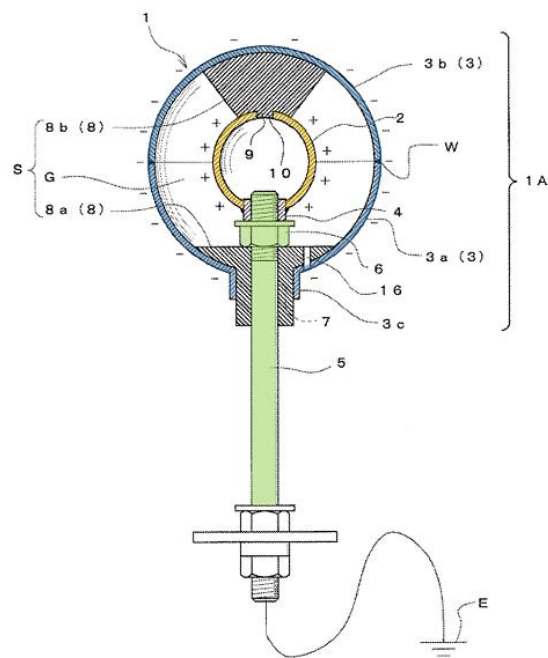


Ilustración B. FIG. 2 de D1 que se relaciona con un dispositivo pararrayos, en donde se resalta en color azul el cuerpo de electrodo externo (3), en color amarillo el cuerpo de electrodo interno (2), y en color verde el cuerpo de soporte (5) de naturaleza conductora.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano

En cuanto a las diferencias entre D1 y el alcance de la Reivindicación 1:

- D1 no divulga que el segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1); y
- D1 no divulga un cuarto elemento conductor (6) conectado a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5), en donde el cuarto elemento conductor (6) tiene forma esférica.

Lo anterior puede evidenciarse a continuación:

Presente invención	D1
Un cuarto elemento conductor con forma esférica. El segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1).	El cuerpo de electrodo interno (2) no atraviesa el agujero pasante del cuerpo de electrodo externo (3), pues es el cuerpo de soporte (5) el que lo atraviesa, y el dispositivo tampoco cuenta con un cuarto elemento conductor.
La anterior figura muestra un ejemplo ilustrativo no limitativo de la presente invención, que ilustra que el segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1), un cuarto elemento conductor (6) conectado a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5), y donde, el cuarto elemento conductor (6) tiene una forma esférica.	D1 no divulga que el cuerpo de electrodo interno (2) atraviase el cuello (13) del cuerpo de electrodo externo (3). Además, D1 tampoco divulga un cuarto elemento conductor (6) con forma esférica.

Tabla 1. Tabla comparativa entre las características diferenciadoras de la Reivindicación 1 de la presente invención y D1.

Además, con relación a la característica reclamada en la Reivindicación 1 referente a que el segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1), no es divulgada por D1, una persona medianamente versada en la materia no encontraría un incentivo técnico para modificar la estructura de D1 hacia dicha configuración. Particularmente, en el dispositivo de D1, su configuración se define por una carcasa esférica cerrada que conforma el cuerpo de electrodo externo (3), la cual está dispuesta para rodear y contener en su cavidad interna al cuerpo de electrodo interno (2). Dado que la geometría de D1 se basa en el confinamiento del electrodo interno (2) dentro de un espacio delimitado por el electrodo externo (3), rediseñar la forma de estos electrodos para

integrar agujeros pasantes alineados que permitan un “atravesamiento longitudinal” constituiría una alteración al arreglo estructural de D1 al romper la continuidad física de las superficies del cuerpo de electrodo externo (3) y del cuerpo de electrodo interno (2). Adicionalmente, en D1, ambos cuerpos de electrodo están dispuestos como superficies conductoras cerradas (o envolventes) para permitir la acumulación de carga; por lo tanto, la creación de unos orificios adicionales para permitir un “atravesamiento longitudinal” no solo es inexistente en su disposición estructural, sino que tampoco es sugerida por la geometría de dichos cuerpos de electrodo.

Adicionalmente, una persona medianamente versada en la materia comprendería que, en el dispositivo de D1, la característica de que el segundo elemento conductor (2) deba atravesar el primer elemento conductor (1), es decir, contar con un conductor que atravesase longitudinalmente a otro, no solo exigiría un rediseño del arreglo estructural completo de dicho dispositivo para poder mantener la continuidad física de sus superficies, sino que, además, entendería que realizar esta modificación transformaría la distribución del campo eléctrico de una protección por supresión basada en una carcasa externa hacia un acoplamiento de transferencia interna. Además, la modificación anterior resultaría contraproducente para el propósito original del dispositivo de D1, pues al introducir un conductor atravesando a otro se alteran las distancias de aislamiento en el espacio G entre el cuerpo de electrodo externo (3) y el cuerpo de electrodo interno (2) y su capacidad de actuar como un condensador esférico, lo que confirma que el paso de una configuración de anidamiento concéntrico a una estructura de elementos conductores longitudinalmente atravesados, no resultaría obvio para una persona medianamente versada en la materia. Esto es así ya que implicaría alejarse de la geometría y disposición espacial de los cuerpos de electrodo de D1 (basadas en el apantallamiento mediante una carcasa envolvente) para adoptar una geometría opuesta que requiere perforaciones y alineación de ejes, y que constituye una alteración técnica y estructural que no se sugiere ni se deriva de las enseñanzas divulgadas en D1.

Por otro lado, D1 tampoco divulga, ni sugiere, la existencia de un cuarto elemento conductor (6) con forma esférica que esté conectado simultáneamente a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5). Particularmente, en la disposición estructural de los componentes de D1, el cuerpo de electrodo interno (2) se une directamente al cuerpo de soporte (5) sin la intervención de un elemento esférico adicional de conexión. Por tanto, integrar un cuarto componente con esta geometría y conectividad específica no solo es una característica ausente en D1, sino que requeriría una modificación sustancial de la disposición de los cuerpos de electrodo (2, 3) que no resulta obvia, pues

alteraría la forma de dichos cuerpos de electrodo (2, 3) y el diseño del punto de unión del dispositivo.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial

A simple vista se podría concluir que las diferencias señaladas anteriormente no son relevantes y corresponden a la simple adición de elementos o intercambio de información; sin embargo, dichas diferencias estructurales son vitales en la solución de al menos un problema técnico de la presente invención.

Así, uno de los efectos técnicos derivados del hecho de contar con que el segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1) y de un cuarto elemento conductor (6) conectado a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5), en donde el cuarto elemento conductor (6) tiene forma esférica, es que cuando se induce una carga eléctrica en los elementos conductores (2, 5, 6) se genera una diferencia de potencial eléctrico entre el primer elemento conductor (1) y el segundo elemento conductor (2), y el cuarto elemento conductor (6) provoca que las cargas positivas inducidas por una nube de tormenta se distribuyan de manera uniforme en toda la superficie del dispositivo (20). Lo anterior permite al dispositivo (20) ampliar el área de contacto con la atmósfera del primer elemento conductor (1) que se carga eléctricamente, y, de esta forma, se logra reducir la posibilidad de que una estructura (11) se cargue eléctricamente y que esta última genere un líder ascendente (Pág. 7 y 11 del Capítulo Descriptivo).

También, el control que ejerce el dispositivo (20) sobre las cargas inducidas no permite la acumulación de dichas cargas, y de esta forma se evita la descarga en punta o el efecto corona. (Pág. 12 del Capítulo Descriptivo).

D. Deducir el problema técnico a solucionar

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿Cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente” (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, uno de los problemas técnicos que resuelve la invención es *¿Cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para optimizar la distribución de las cargas inducidas y lograr una mayor eficiencia en la supresión de líderes ascendentes a la vez que se evita el efecto corona?*

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia

i) En este punto me permito nuevamente resaltar que la Guía de la SIC establece: *“esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada”* (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

En este sentido, el objetivo de este punto del análisis de nivel inventivo es: (i) determinar la existencia o inexistencia de indicaciones en el arte previo más cercano que conduzcan a la persona medianamente versada en la materia a modificar dicho arte previo para alcanzar los resultados que se alcanzan en la invención; (ii) determinar si hay un segundo documento que aporte tales indicaciones o motivaciones faltantes en el arte previo más cercano y que, nuevamente, conduzcan a la persona a modificar dicho arte previo para solucionar el problema técnico objetivo.

Tal y como lo señalé anteriormente, D1 se diferencia de la presente invención en que D1 no divulga que (i) el segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1), y tampoco (ii) un cuarto elemento conductor (6) conectado a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5), en donde el cuarto elemento conductor (6) tiene forma esférica.

Al analizar el documento complementario citado por la SIC, se encuentra que D2 divulga un pararrayos capaz de descargar las cargas eléctricas antes de que se produzca un rayo, previniendo así su caída.

Además, D2 divulga el dispositivo se organiza alrededor de un eje vertical definido por una barra conductora (30) en cuya sección superior se encuentra una tapa (32) que sirve de base para el montaje de un conjunto de placas. Sobre este aislador se disponen de forma superpuesta una primera placa de carga (36) y una segunda placa de carga (37), separadas entre sí por un dieléctrico (33) que asegura la discontinuidad eléctrica entre ellas.

También, D2 divulga un segundo medio de carga (45), el cual comprende un tubo de carga (45a), en cuyo interior se proyectan múltiples proyecciones en forma de pin (45b) orientadas hacia el centro, y que el tubo de carga (45a) se encuentra posicionado de manera que una barra de carga vinculada a la barra conductora (30) interactúa directamente con el campo delimitado por el tubo de carga (45a) y sus proyecciones internas.

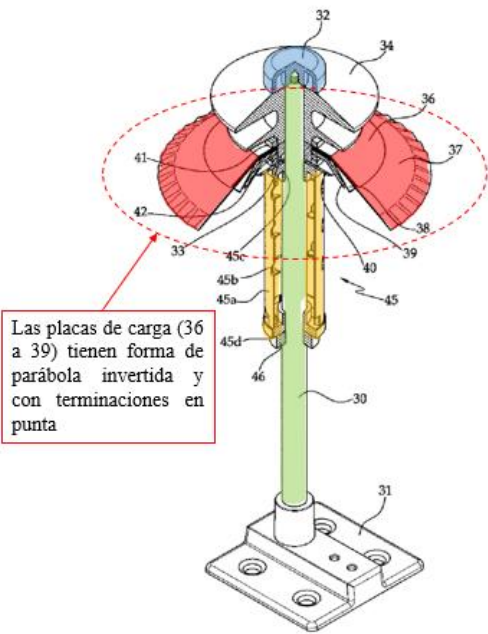


Ilustración C. FIG. 4 de D2

Adicionalmente, D2 divulga una parte de tierra (31) conectada a la base de la barra conductora (30), y un conjunto de placas de carga, conformado por una primera placa de carga (36), una segunda placa de carga (37), una tercera placa de carga (38) y una cuarta placa de carga (39), en cuya parte superior se dispone un medio de descarga (40) con forma de disco, cuyo diámetro es menor al de las placas de carga precedentes. Este medio de descarga (40) se dispone de forma opuesta a la superficie interna de la cuarta placa de carga (39), cerrando una configuración geométrica necesaria para la transferencia de cargas inducidas.

Sin embargo, D2 se diferencia de la Reivindicación 1 de la presente invención de la siguiente manera:

- **D2 no divulga** que el segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1), como se reclama en la Reivindicación 1. Por el contrario,
- D2 no divulga una relación de “atravesamiento longitudinal” entre conductores, pues, D2 divulga una estructura basada en el “apilamiento vertical” de las placas conductoras (36, 37, 38, 39) y el medio de descarga (40) que se sitúan de forma adyacente o paralela a la barra conductora (30), pero no atravesándose entre sí. Particularmente, la disposición estructural de los componentes de D2 se basa en el aislamiento radial, ya que, por ejemplo, las placas de carga (36 a 39) o el tubo de carga (45a) están acoplados a la periferia exterior de un dieléctrico (33, 53) tubular, el cual es el componente que rodea y está en contacto con la barra conductora (30, 50). Por lo tanto, en D2 no existe un contacto o paso directo entre conductores donde uno atraviese un agujero en el otro. Por el contrario, el dispositivo de D2 requiere la presencia del cuerpo dieléctrico (33, 53) para separar eléctricamente los elementos conductores y permitir la acumulación de carga necesaria para realizar la descarga.
- **D2 no divulga** un cuarto elemento conductor (6) conectado a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5), **en donde el cuarto elemento conductor (6) tiene forma esférica.** Por el contrario, D2 divulga un medio de descarga (40) y una serie de placas de carga (36 a 39) que funcionan como recolectores de carga, pero ninguno de estos componentes actúa como un nodo de conexión esférico entre un segundo y un tercer conductor.

Por su lado, **las placas de carga (36 a 39) de D2 no tienen forma esférica, sino forma de “parábola invertida” o discos con bordes arrugados.** Esta forma o configuración física incrementa el efecto de ionización de D2, mientras que la presente invención utiliza la forma esférica del cuarto elemento conductor (6) para la distribución uniforme de cargas. Además, D2 tampoco divulga que las placas de carga (36 a 39) se conecten a la barra conductora (30, 50); al contrario, en D2 se requiere que estos elementos conductores se aíslen eléctricamente mediante el dieléctrico (33) para evitar un cortocircuito que anularía el principio de funcionamiento del dispositivo.

Además, la forma de los bordes con puntas de las placas de carga (36 a 39) de D2 favorecen o propician el efecto Corona, que es una característica que la presente invención busca evitar (Pág. 12 del Capítulo Descriptivo). Particularmente, los bordes con puntas de las placas de carga (36 a 39) de D2 pueden observarse a continuación, como es descrito en el párrafo [67] de dicho documento:

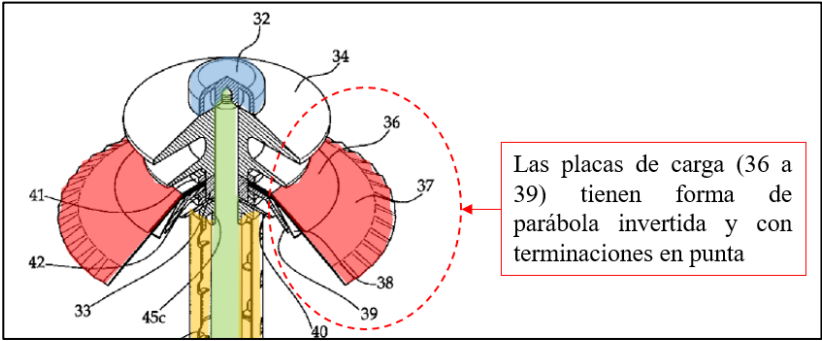


FIG. 4 de D2

De esta forma, el dispositivo de D2 no solo no evita el efecto corona como se busca en la presente invención, sino que, por el contrario, dichas puntas del dispositivo de D2 propician que se de dicho efecto Corona, tal como se indica a continuación:

*"[...] incluso potenciales relativamente pequeños aplicados a puntas agudas en el aire producen campos suficientemente elevados inmediatamente afuera de las puntas para ionizar el aire que las rodea [...]. La corriente resultante y el resplandor asociado a ella se llama **corona** "*³ (Sears et al., 2013, Cap. 23). (Énfasis fuera del texto).

Por otro lado, el cuarto elemento conductor (6) de la presente invención está conectado tanto al primer extremo (2A) del segundo elemento como al tercer elemento conductor (5). Mientras que en D2 la conexión entre las placas de carga (36 a 39) y la barra conductora (30, 50) conductora a tierra está estrictamente impedida por el diseño de D2, en la presente invención dicha interconexión física y eléctrica es una característica que permite lograr el flujo de carga hacia el elemento de tierra (10).

Lo anterior puede evidenciarse a continuación:

³ Información recuperada, Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, H. D., y Freedman, R. A. (2013). Física universitaria con física moderna (13.ª ed., Vol. 2). Pearson Educación. Cap. 23

Presente invención	D2
El cuarto elemento conductor con forma esférica. El segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1).	Las placas de carga (36 a 39) tienen forma de parábola invertida y con terminaciones en punta
La anterior figura muestra un ejemplo ilustrativo no limitativo de la presente invención, que reclama que el segundo elemento conductor (2) atraviesa el agujero pasante del primer elemento conductor (1), <u>un cuarto elemento conductor (6)</u> conectado a un primer extremo (2A) del segundo elemento conductor (2) y al tercer elemento conductor (5). Además, el <u>cuarto elemento conductor (6) cuenta con una forma esférica.</u>	D2 no divulga que el tubo de carga (45a) atravesase un agujero pasante del electrodo principal (40). Además, <u>D2 tampoco divulga el cuarto elemento conductor (6)</u> con forma <u>esférica</u>, Particularmente, las placas de carga (36 a 39) de D2 tienen forma de <u>parábolas invertidas con terminaciones en puntas y difiere de ser una forma esférica.</u>

Tabla 2. Tabla comparativa entre las características diferenciadoras de la Reivindicación 1 de la presente invención y D2.

Siguiendo con lo anterior, me permito indicar al Despacho que la solución de la Reivindicación 1 no resulta obvia para una persona medianamente versada en la materia, ya que ninguno de los documentos D1 ni D2 sugiere una estructura donde el segundo elemento conductor atravesase longitudinalmente al primero, ni tampoco un cuarto elemento conductor con forma esférica. Por un lado, D1 no divulga un cuarto elemento conductor con forma esférica, limitándose D1 solo a carcasas envolventes cerradas (cuerpos de electrodo) que operan como un condensador sin otros componentes conductores de interconexión. Por otro lado, si bien D2 divulga las placas de carga (36 a 39) que corresponden al cuarto elemento

conductor, dichas placas no tienen forma esférica, sino un perfil de parábola invertida acoplado a un dieléctrico radial. Es decir, si bien pareciera que D1 y D2 están en el mismo campo técnico, dichos documentos difieren en su funcionamiento en tanto que ambos son mutuamente excluyentes y no solo no sería obvio combinar sus enseñanzas, sino que, por el contrario, alejarían a una persona medianamente versada en la materia de derivar el invento de la Reivindicación 1 a la luz de dichos documentos, tal como se muestra a continuación:

D1	D2
D1 señala <i>"substantially an entire surface of the inner electrode body is covered by the outer electrode body"</i> . Es decir, un electrodo cubierto completamente por un electrodo externo. Por lo tanto, D1 requiere un electrodo ENCERRADO para crear efecto capacitor de supresión.	Por su parte, D2 explícitamente indica <i>"space charges distributed in the air are charged to the first to fourth charge plates"</i> . Es decir, requiere placas expuestas al ambiente. Por lo tanto, D2 necesita placas EXPUESTAS para capturar cargas del aire.

Tabla 3. Comparativa entre las características de D1 con D2.

Es decir, D1 y D2 son inventos con enfoques opuestos y no complementarios ya que D1 requiere un electrodo completamente encapsulado, un espacio aislante cerrado y mínima exposición al exterior. Mientras que D2 por su parte requiere elementos abiertos al ambiente, placas parabólicas para capturar cargas espaciales, proyecciones tipo aguja para concentrar campo eléctrico como se indicó anteriormente, y contacto directo aire-metal.

Por tanto, el arte previo citado por el Despacho no aporta ninguna enseñanza sobre una disposición concéntrica con un segundo elemento conductor que atraviesa longitudinalmente al primero, ni sobre un cuarto elemento conductor con forma esférica para optimizar la distribución de cargas y reducir la formación de líderes ascendentes.

Ahora bien, me permito resaltar que, si una persona medianamente versada en la materia quisiera combinar las enseñanzas de D1 con D2, no obtendría la presente invención, pues, una combinación de ambos documentos no sería apropiada, dado que D2 no se refiere a una disposición de conductores que se atraviesan longitudinalmente, sino que su esquema se enfoca en el aislamiento radial mediante un cuerpo dieléctrico y el uso de placas con perfil de parábola invertida. Además, en dicha combinación de documentos, los electrodos de D2 quedarían encerrados en una carcasa externa alterando completamente el funcionamiento de D2 en tanto que las placas no pueden capturar cargas del aire y los elementos agudos de carga quedan inutilizados.

Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve a la persona medianamente versada en la materia a combinar las enseñanzas de los documentos⁴. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”⁵ (énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que los métodos y dispositivos reclamados en la presente solicitud, no pudieron haber sido predichos con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho.

En el presente caso, aunque la combinación de enseñanzas puede hacerse, la misma no resulta en el dispositivo reclamado, por lo que su nivel inventivo debe ser reconocido. De la misma forma, los efectos técnicos derivados de las diferencias estructurales resaltadas no podían preverse a la luz de lo divulgado en D1 ni en D2, pues ninguno de esos documentos enseña tales elementos estructurales. En conclusión, según la aproximación problema-solución

⁴ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

⁵ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio, 2023, sección 5.7

utilizada anteriormente, la presente invención es inventiva a la luz del arte previo citado, pues siguiendo las enseñanzas de D1 y D2, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase las características reclamadas.

ii) Ahora bien, en cuanto al nivel inventivo de las demás Reivindicaciones dependientes 2 a 9, me permito señalar que éstas son dependientes de la Reivindicación 1, y, por lo tanto, heredan todas las características novedosas e inventivas de esta. Específicamente, la Guía de la SIC establece que *“una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger”*⁶ (énfasis fuera del texto). De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones dependientes 2 a 9, al incluir las características no obvias de la Reivindicación independiente 1, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

3. Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que se tengan por cumplidos los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486, y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Pago de tasa de modificación;
- Pago de tasa por examen adicional.

⁶ Ibidem, Sección 5.7.4.3