



DOCTOR
JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
DIRECTOR NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REF. EXPEDIENTE No.: NC2017/0010789
SOLICITUD PATENTE: DISPOSITIVO EQUILIBRADOR DE
CAMPOS ELÉCTRICOS VARIABLES.
SOLICITANTES: DINNTECO INTERNATIONAL S.L.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIAL DE FONDO OFICIO NO. 8615
NOTIFICADO EL 16 DE JULIO DE 2018.

CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, mayor de edad, domiciliada en Bogotá D.C., identificada con cedula No 40.017.374, en mi condición de apoderada del solicitante **DINNTECO INTERNATIONAL S.L.**, por el presente escrito y estando dentro del término legal para hacerlo, doy respuesta al oficio arriba referenciado, de acuerdo con lo siguiente:

En respuesta al oficio No. 8615, a continuación, encuentran:

- i. Respuesta a los puntos del requerimiento
 - Respuesta punto por punto a los requerimientos del examinador.
 - Un resumen de los cambios efectuados a las reivindicaciones.
- ii. Adjunto a este memorial se presenta:
 - Nuevo capítulo reivindicatorio. Con control de cambios y en limpio.
 - Título de Patente concedida ES P201530389.
 - Título de Patente concedida US 9.685.775.
 - Traducción del Título de Patente concedida US 9.685.775.
 - Notificación de motivos de negación. patente japonesa JP2015-204206. Documento expedido por la oficina japonesa de patentes.
 - Traducción de la notificación de motivos de negación. patente japonesa JP2015-204206.
 - Título de la patente japonesa JP2015-204206.
 - Traducción del título de la patente japonesa JP2015-204206

Como primera medida, me permito presentar junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio que consta de 4 reivindicaciones, en las cuales se hicieron las siguientes modificaciones:

- Se modificó la reivindicación 1 acorde con las recomendaciones realizadas por el examinador. Esto con el fin de eliminar las frases o términos considerados como ambiguos y como resultados a obtener.
- Se ajustó el pliego reivindicatorio con el fin de coincidir con las reivindicaciones concedidas por la OEP (Oficina Española de Patentes) y que corresponden a la patente emitida (publicada) como la patente No P201530389 y que es prioridad de la PCT/ES2016/070194 de donde se desprende la fase nacional tramitada en Colombia bajo el número de expediente NC2017/0010789.

Con relación a las modificaciones anteriormente mencionadas, el solicitante manifiesta que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la solicitud en estudio y se realizaron con el fin de superar las objeciones de claridad, novedad y nivel inventivo, planteadas por el examinador en el oficio para el cual se está presentando respuesta.

1. De la solicitud de patente

Reivindicaciones

- El examinador objeta las reivindicaciones 1 y 3 porque estas utilizan los términos imprecisos “formas geométricas” y “distancia variable”, las cuales no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.

El solicitante siguiendo las recomendaciones del examinador ha eliminado de la reivindicación 1 el termino “*formas geométricas*”. Con respecto al termino distancia variable, el solicitante ha eliminado el termino “variable” con el fin de dale precisión a la distancia reivindicada.

El solicitante quisiera manifestar que los términos objetados “formas geométricas” y “distancia variable” no hacen parte de la reivindicación 3, por lo que no se han realizado modificaciones a dicha reivindicación.

- El examinador objeta la reivindicación 1 porque esta reivindicación contiene expresiones que hacen referencia a los siguientes resultados a obtener:

“(...) pudiendo presentar ambos elementos (2, 3) diversas formas geométricas en su parte exterior (...).”

El solicitante ha eliminado la expresión objetada de la reivindicación 1, subsanando de esta manera la objeción realizada por el examinador.

“(...) una distancia (d) variable dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales con que están compuestos dichos elementos (2 y 3), (...).”

El solicitante ha modificado la expresión objetada y considera que el nuevo extracto no hace referencia a un resultado a alcanzar y define de forma concreta la invención.

“(...) cubre externamente el elemento inferior (3) a modo de faldón hasta la base inferior del mismo, impidiendo que el impacto de un rayo sobre dicho elemento inferior (3) pueda llegar a inducir la generación de un trazador ascendente (...)”.

El solicitante ha eliminado parte de la expresión objetada que hacía referencia a los resultados a obtener, subsanando de esta manera la objeción realizada por el examinador.

“(...) que se expande en las fases de paso de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas, y se comprime al finalizar la compensación del campo (...)”.

El solicitante quisiera manifestar su desacuerdo con la objeción realizada por el examinador toda vez que el extracto objetado describe como opera la válvula cuando hay un paso de corriente o cuando el dispositivo está absorbiendo una sobretensión. No se está, como piensa el examinador, haciendo mención a un resultado a obtener.

2. Determinación del Estado de la Técnica (Art 30 D486):

Como resultado del examen de patentabilidad el examinador encontró el siguiente documento relevante (adjunto para mejor referencia):

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	JP2012182035	“Thunderbolt retardation arrester”	20/septiembre/2012

3. Examen de patentabilidad.

Novedad.

Con relación al cumplimiento de los requisitos de patentabilidad, el examinador indicó en su concepto técnico que reivindicaciones 1, 2 y 4 de la presente solicitud carecen del requisito de novedad a la luz del documento D1 (JP2012182035), el cual divulga *“un pararrayos de retardo de rayo que pueda exhibir un efecto de retardo de rayo suficiente para truenos en temporada de invierno mientras exhibe un efecto de rayo retardado para truenos en temporada de verano. El pararrayos de retardo de rayo comprende un miembro (1) de electrodo pararrayos dispuesto en la parte superior, un conductor el miembro de varilla (2) provisto debajo del miembro de electrodo (1) de pararrayos y un miembro de soporte (3) que soporta el miembro de electrodo de pararrayos (1) y el miembro de varilla (2). El miembro de electrodo de pararrayos (1) incluye un cuerpo de electrodo superior (11), un cuerpo de electrodo inferior (12), y un aislante (13) dispuesto entre el cuerpo del electrodo superior (11) y el cuerpo del electrodo inferior (12)”.*

En primer lugar, me permito indicar que el artículo 16 de la Decisión 486 establece que *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”*.

Por lo anterior y en aplicación del principio de novedad absoluta, es decir, entendiendo que la falta de novedad se encuentra únicamente cuando no existe ningún tipo de diferencias entre la invención y el estado del arte, se debe concluir que, si existe por lo menos una diferencia, se da cumplimiento al requisito de novedad.

De acuerdo con lo dicho y en consonancia con lo definido en el mencionado artículo 16, el solicitante manifiesta que en respuesta al rechazo de las reivindicaciones en vista del documento D1, está en desacuerdo con estas objeciones, porque la referencia citada no divulga ni sugiere las características de las reivindicaciones 1, 2 y 4. Además, es importante resaltar que se considera que el análisis realizado por el examinador no es adecuado, ya que no se están teniendo en cuenta varias de las características técnicas esenciales de la presente invención, definida en las reivindicaciones 1, 2 y 4 y por lo tanto no se hizo una comparación apropiada con el documento D1.

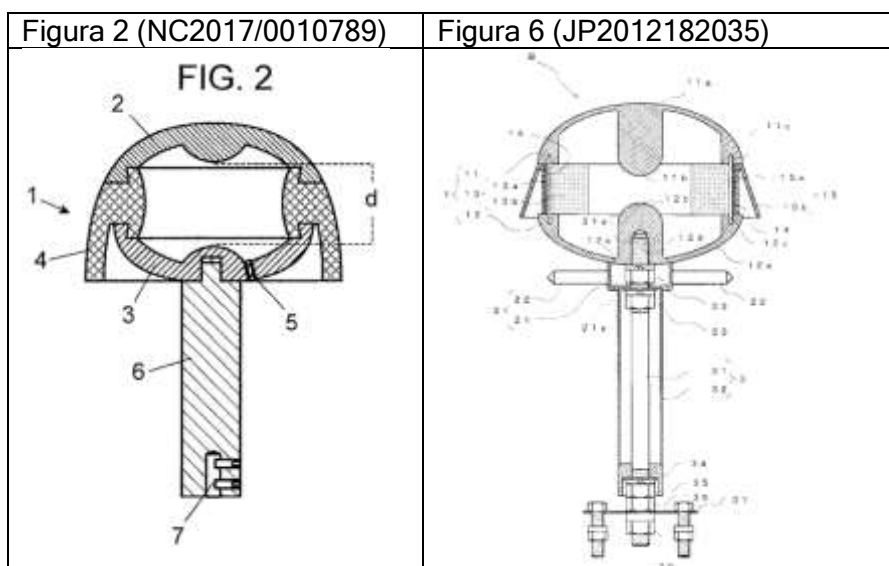
El solicitante quisiera resaltar que la presente invención se diferencia del D1 de acuerdo a los siguientes argumentos:

En la presente invención solo se tiene un elemento aislador (4) compuesto de una única pieza. El elemento aislador del documento D1 está compuesto de varias piezas. Este hecho provoca que el coeficiente aislante sea menor en el D1 que en el descrito en la presente invención. El hecho que se utilicen varias piezas como lo plantea el D1, provoca que entre las piezas se pueda introducir humedad que provoque una caída importante del coeficiente aislante, afectando así la integridad del dispositivo.

La válvula (5) que se describe en la presente invención, es una válvula activa que se expande en las fases de paso de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas, y se comprime al finalizar la compensación del campo como se describe en la reivindicación 1. En la figura 2 se muestra la disposición de la válvula dentro del dispositivo equilibrador.

Es claro que la válvula es parte fundamental del dispositivo equilibrador y que aquella permite el correcto funcionamiento del dispositivo.

Como se muestra en la figura seis del D1, el dispositivo descrito no cuenta con una válvula, sino que cuenta con un orificio de aire (12e). Así el D1 no describe ninguno de los efectos ni características de la válvula descrita en la presente invención y solo menciona el simple orificio de aire.



Adicionalmente, la válvula (5) que se describe en la presente invención, corresponde a una válvula de aireación. En el capítulo descriptivo se encuentra el siguiente extracto que permite entender de manera más detallada la importancia de la válvula y su funcionamiento:

“dicha válvula está configurada de tal modo que se expande (deja pasar el aire) cuando hay una fuga de corriente y expulsa la sobrepresión generada en el proceso. Y, una vez que el conjunto captador, constituido por el elemento captador pasivo superior, o electrodo de captación, el elemento captador pasivo inferior, o electrodo de recepción, y el elemento aislador, ha finalizado la compensación del campo de una manera transitoria, la válvula se comprime (no deja pasar el aire) y deja de actuar.” (página 4 memoria descriptiva líneas 31 - 36) Subrayado nuestro con fines aclaratorios.

Es importante resaltar que en el hueco entre los elementos captadores pasivos (2, 3) no debe haber humedad. Consecuentemente, es fundamental que el agujero que permite la compensación de la presión este el mínimo de tiempo abierto.

De acuerdo con lo anterior, el orificio de aire (12e) descrito en D1, no cumpliría con las características técnicas necesarias para la invención descrita por mi representada y por su configuración, podría poner en riesgo la integridad del dispositivo al que se refiere la presente invención, al permitir que la humedad ingrese.

Finalmente, es de resaltar que, en la presente invención, el elemento aislador (4) presenta en su parte interior una parte que asciende y se asegura al interior de los elementos captadores pasivos (2, 3). Esta configuración impide que en caso de que entre agua a través del aislador, esta también entre en la cavidad hueca interior. Esto ocurre ya que el agua no logra subir a través de esa parte ascendente.

En cuanto a las reivindicaciones 2 y 4, estas describen elementos secundarios de la invención como son la forma del dispositivo y la ubicación de la válvula. El solicitante quisiera aclarar que estas características permiten complementar la invención y sin su inclusión no se podría entender que forma podría tener el dispositivo o en que parte

se ubicaría la válvula que se define en la reivindicación 1. se entiende entonces que son elementos necesarios para que la invención como conjunto se entienda y funcione.

De otra parte, aunque el solicitante es consciente de la independencia otorgada por el artículo 4bis del Convenio de París para que cada Oficina de Patentes sea independiente y tenga la facultad de tomar sus propias decisiones con respecto a la aceptación o no de patentes de invención o modelos de utilidad, nos permitimos informar que la presente invención ha sido concedida en:

1. España: por la OEPM y ha sido emitida (publicada) como la patente No. ES P201530389 del 05 de febrero de 2016, donde las reivindicaciones concedidas por dicha Oficina corresponden a las reivindicaciones 1 a 4 presentadas con el presente memorial. Dicha patente es la prioridad de la PCT/ES2016/070194 de la cual se desprende ahora la fase nacional en Colombia tramitada bajo expediente No. NC2017/0010789.
2. Estados Unidos: por la USPTO y ha sido emitida (publicada) como la patente No. US 9.685.775 B2 del 20 de junio de 2016, reivindicando prioridad de la patente española P201530389 la cual es la prioridad de la PCT/ES2016/070194 de la cual se desprende ahora la fase nacional en Colombia tramitada bajo expediente No. NC2017/0010789. Donde las reivindicaciones concedidas por dicha Oficina contienen las reivindicaciones 1 a 4 presentadas con el presente memorial.
3. Japón: por la JPO y ha sido emitida (publicada) como la patente JP 6342869 del 25 de mayo de 2018, reivindicando prioridad de la patente española P201530389¹ la cual es la prioridad de la PCT/ES2016/070194 de la cual se desprende ahora la fase nacional en Colombia tramitada bajo expediente No. NC2017/0010789. Donde las reivindicaciones concedidas por dicha Oficina corresponden a las reivindicaciones 1 a 4 presentadas con el presente memorial

Continuando con los argumentos expuestos es importante resaltar que esta solicitud también se presentó en Japón bajo el expediente 2015-204206 y fue concedida como se mencionó anteriormente bajo el número de patente JP 6342869. El examinador de esta solicitud en una primera notificación de negación citó como estado del arte los documentos JP2012182035 y JP2011102123, pero concluyó que el estado del arte citado no se utilizaría como soporte para la negación del expediente. La negación en ese momento se hizo en razón de la falta de claridad que el examinador consideraba había en las reivindicaciones. Esto por el uso de términos japoneses que no describían de forma adecuada los elementos de la invención. Una vez dichos términos fueron corregidos, la patente también fue concedida. Adjunto el título de la patente JP 6342869 en Japón (original y traducción al español).

Ahora bien, teniendo en cuenta que los requisitos de patentabilidad, específicamente de novedad y nivel inventivo, son analizados de forma global, es decir, no varían de un país a otro. no existe ninguna razón o motivo para que el examinador en Colombia determine que existen documentos que divulgan exactamente las mismas

¹ https://www4.j-platpat.inpit.go.jp/eng/tokujitsu/tkbs_en/TKBS_EN_GM401_Detailed.action

características de la presente invención, mientras que existen otros examinadores, parte de otras Oficinas de Patente alrededor del mundo, que luego de analizar a fondo la invención y el mismo estado del arte, concluyen que las invenciones no son las mismas, y que por ende, se cumplen los requisitos anteriormente mencionados (novedad y nivel inventivo), dando como resultado la concesión de la patente en dichos pases.

Por supuesto entendemos que las Oficinas de Patentes de cada país, en este caso la SIC, tienen independencia para tomar sus decisiones. No obstante, en este caso es claro que la presente invención no está afectada de novedad y que el requerimiento proferido por la SIC en sede de estudio de fondo, donde se dice que la presente invención está afectada de novedad y nivel inventivo, se debe a una indebida interpretación de la invención. Los antecedentes que a través de este escrito se presentan, son meramente para que la SIC analice el caso con todas las herramientas que hay a la mano y para que con eso pueda decidir sobre la patentabilidad de la invención que se le ha solicitado estudiar.

Resumen de los cambios efectuados a las reivindicaciones.

Reivindicación 1: se eliminaron los términos objetados

Las correcciones realizadas a las reivindicaciones no añaden materia más allá de lo originalmente descrito en la solicitud como se presentó, ni modifican el área técnica de estudio.

Por todo lo dicho, solicitamos que la Superintendencia de Industria y Comercio admita las modificaciones y los argumentos que se han facilitado y los tenga en cuenta a la hora de analizar la novedad de la presente invención. Asimismo, solicitamos que continúe el trámite con normalidad y se proceda con la concesión del Derecho sobre la Patente de la referencia.

Para efectos de notificaciones recibiré estas vía internet (ccaro@pons.com.co), en la secretaría de esa dirección y/o en la de la Delegatura de Propiedad Intelectual o en mi oficina de abogados de la Calle 94 A No 11A-32 Oficina 306 de la ciudad de Bogotá.

Agradezco su atención.



CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ
CC No 40.017.374 de Tunja
T.P. No 36.448 del C.S de la J.
Adjunto lo anunciado.

Capítulo reivindicatorio con control de cambios

1. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables que, comprendiendo elementos conductores de captación separados por un aislador eléctrico incorporados en un mástil (6) con toma de tierra (7), está **caracterizado** porque está conformado por un conjunto hueco que comprende un elemento captador pasivo superior (2), que actúa de electrodo de captación, y un elemento captador pasivo inferior (3), que actúa de electrodo de recepción, ~~pudiendo presentar ambos elementos (2, 3) diversas formas geométricas en su parte exterior,~~ y un elemento aislador (4) que se dispone entre dichos elementos superior (2) e inferior (3) manteniéndolos separados entre sí a una distancia (d) ~~variable~~ dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales con que están compuestos dichos elementos (2 y 3), y cuya geometría, de este elemento aislador (4) es tal que, además de separar interiormente ambos elementos, cubre externamente el elemento inferior (3) a modo de faldón hasta la base inferior del mismo, ~~impidiendo que el impacto de un rayo sobre dicho elemento inferior (3) pueda llegar a inducir la generación de un trazador ascendente,~~ figurando, además, una válvula (5) de expansión y compresión que comunica el exterior con el interior del conjunto hueco y que se expande en las fases de paso de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas, y se comprime al finalizar la compensación del campo.
2. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento captador pasivo superior (2) y el elemento captador pasivo inferior (3) presentan una configuración exterior semiesférica.
3. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la válvula (5) es, además, una válvula de seguridad que salta de su emplazamiento cuando la sobrepresión generada dentro del conjunto hueco que forman el elemento superior (2) de captación el elemento inferior (3) de recepción y el elemento aislador (4) llega a sobrepasar su límite de trabajo.
4. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la válvula (5) se incorpora en la base inferior del elemento captador pasivo inferior (3) de recepción.

Capítulo reivindicatorio en limpio

1. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables que, comprendiendo elementos conductores de captación separados por un aislador eléctrico incorporados en un mástil (6) con toma de tierra (7), está **caracterizado** porque está conformado por un conjunto hueco que comprende un elemento captador pasivo superior (2), que actúa de electrodo de captación, y un elemento captador pasivo inferior (3), que actúa de electrodo de recepción, y un elemento aislador (4) que se dispone entre dichos elementos superior (2) e inferior (3) manteniéndolos separados entre sí a una distancia (d) dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales con que están compuestos dichos elementos (2 y 3), y cuya geometría, de este elemento aislador (4) es tal que, además de separar interiormente ambos elementos, cubre externamente el elemento inferior (3) a modo de faldón hasta la base inferior del mismo, figurando, además, una válvula (5) de expansión y compresión que comunica el exterior con el interior del conjunto hueco y que se expande en las fases de paso de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas, y se comprime al finalizar la compensación del campo.
2. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento captador pasivo superior (2) y el elemento captador pasivo inferior (3) presentan una configuración exterior semiesférica.
3. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la válvula (5) es, además, una válvula de seguridad que salta de su emplazamiento cuando la sobrepresión generada dentro del conjunto hueco que forman el elemento superior (2) de captación el elemento inferior (3) de recepción y el elemento aislador (4) llega a sobrepasar su límite de trabajo.
4. Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la válvula (5) se incorpora en la base inferior del elemento captador pasivo inferior (3) de recepción.

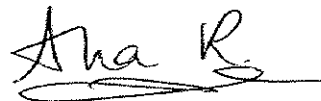
CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de los que obran en el expediente de Patente Nacional P 201530389, tal y como fue concedido con fecha 2016-02-05.

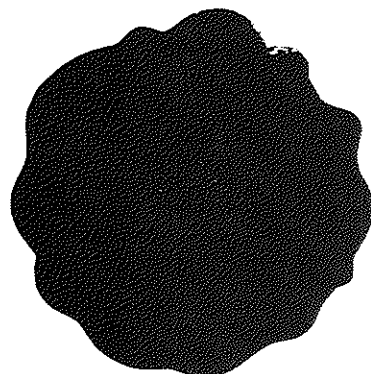
Madrid, 25 de octubre de 2017

El Director del Departamento de Patentes
e Información Tecnológica.

P.D.



Ana María Redondo Mínguez



(19)

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 537 275**

(21) Número de solicitud: 201530389

(51) Int. Cl.:

H05F 3/00 (2006.01)**H01T 1/14** (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION

B1

(22) Fecha de presentación:

24.03.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

05.06.2015

Fecha de la concesión:

05.02.2016

(45) Fecha de publicación de la concesión:

12.02.2016

(73) Titular/es:

DINNTECO INTERNATIONAL, S.L. (100.0%)
C/ Pere d'Urg nº 10, despacho 19, Edificio Mont
Ducal
AD500 Andorra La Vella AD

(72) Inventor/es:

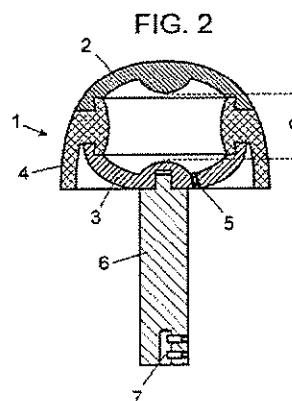
MALDONADO PARDO, Antonio Javier

(74) Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María(54) Título: **Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables**

(57) Resumen:

Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables conformado por un conjunto hueco que, con formas geométricas que pueden ser diversas en su parte exterior, comprende un elemento captador pasivo superior (2), como electrodo de captación, un elemento captador pasivo inferior (3), como electrodo de recepción, y un elemento aislador (4) que los mantiene separados entre sí a una distancia (d) dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales, y que, además, cubre externamente el elemento inferior (3) a modo de faldón hasta la base inferior del mismo, impidiendo que el impacto de un rayo sobre dicho elemento inferior (3) pueda llegar a inducir la generación de un trazador ascendente, existiendo, además, una válvula (5) de expansión y compresión que comunica el exterior con el interior del conjunto hueco y se expande en las fases de paso de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas, y se comprime al finalizar la compensación del campo.



ES 2 537 275 B1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO EQUILIBRADOR DE CAMPOS ELÉCTRICOS VARIABLES

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, el cual presenta ventajas y características de novedad, que se
10 explicarán en detalle más adelante, que suponen una mejora en el estado actual de la técnica.

El objeto de la presente invención se centra, concretamente, en un dispositivo cuya finalidad es la protección de personas, animales e
15 instalaciones en tierra y mar de las descargas eléctricas atmosféricas directas y minimizar, hasta límites tolerables, las sobretensiones inducidas externas provenientes de impactos de rayos en zonas próximas a las instalaciones protegidas, para lo cual, mediante un electrodo de captación y un electrodo de recepción aislados entre sí y una válvula de expansión y
20 compresión, realiza una compensación del campo eléctrico existente en su entorno inmediato cada vez que aquel sufre una variación, situando la saturación de dicho campo eléctrico por debajo del límite que pueda provocar la rotura del dieléctrico del aire y, por tanto, la unión del trazador descendente generado con el trazador ascendente potencial generado en
25 el dispositivo.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del
30 sector de la industria dedicada a la fabricación de aparatos y dispositivos

de protección contra descargas eléctricas atmosféricas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Según la comunidad científica, las normativas de pararrayos actuales y diferentes fabricantes, actualmente, entre los sistemas de protección contra descargas atmosféricas, los sistemas captadores pasivos tipo Franklin, de manera general, son los más aceptados, aunque conviene recordar que son sistemas que, compuestos esencialmente, como es
10 sabido, por un mástil metálico con un cabezal captador que sobresale por encima de un edificio estando unido a una toma de tierra eléctrica por medio de un cable de cobre conductor que se construye mediante picas de metal, realizan una compensación del campo eléctrico de una manera inmediata, es decir, en microsegundos, de tal modo que cuando existe
15 una diferencia de potencial aproximada, entre el trazador descendente y el trazador ascendente que generan, de unos 500KV, al aparecer el impacto de rayo sobre el captador, se originan diferentes efectos eléctricos y electromagnéticos sobre el mismo captador y sobre la estructura que protegen que, dependiendo de la intensidad que transporte
20 el rayo (hecho que nunca se puede saber de antemano), generarán destrucciones sobre la instalación protegida y/o daños a personas o animales de consecuencias impredecibles.

Asimismo, los especialistas en este tema han valorado en numerosas
25 ocasiones los pararrayos de cebado, concluyendo que estos sistemas no han podido probar su eficacia de atraer el rayo en menos tiempo que un sistema captador pasivo, debido, básicamente, a que la carga adicional que generan sobre la punta del captador, mediante la energía que pueda almacenar el dispositivo de cebado, no influye en la denominada distancia
30 de impacto.

Igualmente, también se han valorado los denominados sistemas CTS (de las siglas en inglés *Charge Transfer System*), concluyendo que no hay argumentos científicos ni evidencia experimental que sustente la posibilidad de evitar, mediante un dispositivo de transferencia de carga CTS, que un rayo haga impacto en una estructura si se dan las condiciones para el mismo. La carga emitida por el sistema típico, en condiciones de tormenta, es despreciable frente a la de una guía o trazador descendente. El registro de impactos en este tipo de instalaciones muestra que, a lo sumo, se puede confiar en ellas en calidad de captosres convencionales.

Ante estos estudios y valoraciones científicas, y teniendo presente que tanto las cargas generadas en la nube, como las que se generan en tierra, son ilimitadas y, en ningún caso, se puede generar una carga espacial lo suficientemente grande para que pueda compensar el campo eléctrico en el entorno de la estructura, precisamente porque la generación de estas cargas es muy superior a la carga espacial compensada y, por tanto, inapreciable, se hace evidente que la única manera de poder evitar el impacto de un rayo sobre una estructura es impidiendo que el sistema captador genere el trazador ascendente, para lo cual, se necesitará hacer descender de manera constante y durante el tiempo de formación de la tormenta, el campo eléctrico asociado al propio captador que, en todo caso, irá variando de modo constante, estando el dispositivo objeto de la presente invención basado en conseguir dicho efecto.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables que la invención propone se basa, pues, en evitar lo anteriormente expuesto, y aceptando

- que, en todo caso, el dispositivo tendrá un límite de trabajo dentro de la naturaleza real, que dependerá de la velocidad de generación del eventual rayo, o sea, de la velocidad de aumento del campo eléctrico y de su llegada a su límite de saturación, en función de su velocidad de
- 5 generación de fugas de corriente, ante la aparición de variaciones de campo eléctrico intermitentes y/o sucesivas en su entorno de trabajo, consiguiendo generar dicho dispositivo una compensación del campo eléctrico en su entorno inmediato, impidiendo así que el citado campo, en este entorno, pueda llegar a su límite de saturación.
- 10
- Esta compensación de campo eléctrico, en ningún caso depende de la cantidad de cargas existentes en el entorno, ya que éstas son ilimitadas y no se puede provocar una desionización significativa en la estructura protegida y/o en el entorno inmediato del sistema captador, así como
- 15 también es del todo imposible inhibir la formación de un rayo en un sistema tormentoso, pero lo que sí se puede lograr es una compensación del campo eléctrico en dicho entorno que baje el límite de saturación del mismo, impidiendo que tenga el tiempo necesario para poder generar un potencial lo suficientemente importante para que pueda aparecer un
- 20 trazador ascendente e impedir que el rayo impacte sobre la estructura protegida. Por tanto, el dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables de la presente invención actúa impidiendo la generación de trazadores ascendentes sobre el mismo y sobre la estructura que protege.
- 25 De una manera concreta, por tanto, lo que la invención propone, es un dispositivo cuya finalidad es realizar una compensación del campo eléctrico existente en su entorno inmediato, cada vez que aquel sufre una variación, por muy pequeña que sea, situando la saturación del campo eléctrico en dicha zona por debajo del límite que pueda provocar la rotura
- 30 del dieléctrico del aire y, en consecuencia, la unión del trazador

descendente generado con el trazador ascendente potencialmente generado en el dispositivo.

Dicha compensación, que será constante, sucesiva y/o secuencial, según
5 las variaciones de campo existentes en la zona, el dispositivo de la
invención garantiza la no generación del trazador ascendente. De esta
manera se minimiza de modo muy significativo los potenciales efectos
eléctricos y electromagnéticos sobre las estructuras protegidas y/o
personas y/o animales que se encuentran situados en las zonas de
10 protección.

Para todo ello, el dispositivo está conformado a partir de un elemento
captador pasivo superior, que actúa a modo de electrodo de captación, un
elemento captador pasivo inferior, que actúa a modo de electrodo de
15 recepción, y un elemento aislador que se dispone entre ambos y cuya
geometría es tal que además cubre hasta la parte inferior del electrodo de
recepción, con el fin de generar el aislamiento de protección apto para
impedir un impacto de rayo sobre dicho elemento inferior en el caso de
que este elemento de recepción pueda llegar a inducir la generación de
20 un trazador ascendente, por ser incapaz de conducir con la velocidad
adecuada las fugas de corriente procedentes del sistema que comprende
el conjunto de los tres elementos anteriormente descritos.

Es importante destacar que la citada disposición y geometría del elemento
25 aislador, abarcando hasta la base inferior del elemento captador pasivo
inferior, es básica para el correcto funcionamiento del dispositivo.

Además, en el dispositivo de la invención se contempla la incorporación,
en la base inferior de dicho elemento captador pasivo inferior, de una
30 válvula de expansión y compresión responsable de las fases de paso de

corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas.

Así, dicha válvula está configurada de tal modo que se expande cuando hay una fuga de corriente y expulsa la sobrepresión generada en el proceso. Y, una vez que el conjunto captador, constituido por el elemento
5 captador pasivo superior, o electrodo de captación, el elemento captador pasivo inferior, o electrodo de recepción, y el elemento aislador, ha finalizado la compensación del campo de una manera transitoria, la válvula se comprime y deja de actuar.

10

Esta válvula es, por tanto, un elemento básico del dispositivo, ya que sin él, el conjunto captador se podría destruir en cualquiera de los procesos de compensación de campo generados.

15 En caso de que la sobrepresión generada dentro del conjunto captador pueda llegar a sobrepasar su límite de trabajo, el cual estará aproximadamente en el orden de 200KA, y, por tanto, el dispositivo se pueda destruir, la válvula de expansión y compresión, también actúa a modo de válvula de seguridad y saltará de su emplazamiento, impidiendo
20 que la sobrepresión destruya el dispositivo. Lógicamente, cuando se produzca esta situación el dispositivo dejará de funcionar hasta que se restituya la válvula.

Cabe mencionar, además, que el conjunto captador se dispone acoplado
25 sobre un mástil de sujeción, el cual dispone de un conector a toma de tierra y servirá únicamente como elemento de anclaje para posicionar adecuadamente el dispositivo en la estructura a proteger.

Por su parte, dicho posicionamiento se llevará a cabo colocando el
30 dispositivo de forma vertical y de preferencia a una distancia mínima de

80cm del punto más alto de la estructura. Se podrán proteger estructuras individualmente o zonas, para lo cual, se deberán disponer varios dispositivos a modo de protecciones perimetrales, en función de su radio de cobertura, equipotenciados entre sí y unidos a una toma de tierra
5 común que haga de depósito final a donde puedan ir a parar las distintas fugas de corriente generadas.

Asimismo, en función del tipo de estructura y/o zona a proteger, así como de su nivel de riesgo, el dispositivo podrá presentar diferentes diseños así
10 como utilizar diferentes tipos de materiales.

Así, el elemento captador pasivo superior y el elemento captador pasivo inferior pueden presentar diversas formas geométricas en su parte exterior, que dependerán de las necesidades de protección de las
15 estructuras.

Finalmente, es importante destacar que, para que el dispositivo equilibrador propuesto funcione de manera correcta, la distancia entre el elemento captador pasivo superior y el elemento captador pasivo inferior
20 se tendrá que disponer con una relación dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales de dichos elementos así como del elemento aislador intermedio, relación que será básica para la eficacia de su funcionamiento.

25 El descrito dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables consiste, pues, en una estructura innovadora de características desconocidas hasta ahora para el fin a que se destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

30

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un plano en el que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en alzado de un ejemplo de realización del dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, objeto de la invención, apreciándose en ella su configuración general externa y las principales partes y elementos que comprende, habiéndose representado también, mediante líneas de trazo discontinuo, el perfil del elemento de captación pasivo inferior, mostrando cómo queda cubierto y oculto bajo el elemento aislador; y

la figura número 2.- Muestra una vista en sección, según un corte vertical, del mismo ejemplo del dispositivo de la invención mostrado en la figura 1, apreciándose en ella la configuración y disposición de sus partes internamente.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las descritas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede apreciar en ellas un ejemplo de realización preferido, que no se debe tomar como limitativo, del dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables de la invención, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se observa en dichas figuras, el dispositivo (1) en cuestión,

está conformado a partir de un conjunto hueco que comprende un elemento captador pasivo superior (2), que actúa de electrodo de captación, y un elemento captador pasivo inferior (3), que actúa de electrodo de recepción, pudiendo presentar ambos elementos (2, 3) 5 diversas formas geométricas en su parte exterior, por ejemplo semiesféricas como en el ejemplo representado, y un elemento aislador (4) eléctrico que se dispone entre dichos elementos superior (2) e inferior (3) manteniéndolos separados entre sí a una distancia (d) que dependerá del coeficiente de conductividad de los materiales con que están 10 compuestos dichos elementos, y cuya geometría, de este elemento aislador (4) es tal que, además de separar interiormente ambos elementos, cubre externamente el elemento inferior (3) a modo de faldón hasta llegar a ras de la base inferior del mismo, impidiendo con ello el impacto de un rayo sobre dicho elemento inferior (3) y pueda llegar a 15 inducir la generación de un trazador ascendente.

Además, preferentemente en la base inferior del elemento captador pasivo inferior (3) de recepción, el dispositivo incorpora una válvula (5) de expansión y compresión que comunica el exterior con el interior del 20 conjunto hueco y que se expande en las fases de paso de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas, y se comprime al finalizar la compensación del campo.

Esta válvula (5), además, es también una válvula de seguridad que 25 saltará de su emplazamiento, en caso de que la sobrepresión generada dentro del conjunto hueco que constituyen el elemento superior (2) de captación, el elemento inferior (3) de recepción y el elemento aislador (4) llegue a sobrepasar su límite de trabajo.

30 Además, dicho conjunto se dispone acoplado sobre un mástil (6) de

sujeción para su anclaje a la estructura que se pretende proteger, el cual, cuenta con una conexión (7) para toma de tierra.

5 Con todo ello, el dispositivo realiza la compensación del campo eléctrico existente en su entorno inmediato cada vez que aquel sufre una variación, normalmente causada por un rayo, situando la saturación de dicho campo eléctrico por debajo del límite que pueda provocar la rotura del dieléctrico del aire y, por tanto, la unión del trazador descendente generado con el trazador ascendente potencial generado en el dispositivo.

10

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose
15 constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otros modos de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables que, comprendiendo elementos conductores de captación separados por un
5 aislador eléctrico incorporados en un mástil (6) con toma de tierra (7), está **caracterizado** porque está conformado por un conjunto hueco que comprende un elemento captador pasivo superior (2), que actúa de electrodo de captación, y un elemento captador pasivo inferior (3), que actúa de electrodo de recepción, pudiendo presentar ambos elementos (2,
10 3) diversas formas geométricas en su parte exterior, y un elemento aislador (4) que se dispone entre dichos elementos superior (2) e inferior (3) manteniéndolos separados entre sí a una distancia (d) variable dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales con que están compuestos dichos elementos (2 y 3), y cuya geometría, de este
15 elemento aislador (4) es tal que, además de separar interiormente ambos elementos, cubre externamente el elemento inferior (3) a modo de faldón hasta la base inferior del mismo, impidiendo que el impacto de un rayo sobre dicho elemento inferior (3) pueda llegar a inducir la generación de un trazador ascendente, figurando, además, una válvula (5) de expansión
20 y compresión que comunica el exterior con el interior del conjunto hueco y que se expande en las fases de paso de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas, y se comprime al finalizar la compensación del campo.
- 25 2.- Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento captador pasivo superior (2) y el elemento captador pasivo inferior (3) presentan una configuración exterior semiesférica.

30

3.- Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la válvula (5) es, además, una válvula de seguridad que salta de su emplazamiento cuando la sobrepresión generada dentro del conjunto hueco que forman el elemento superior (2) de captación el elemento inferior (3) de recepción y el elemento aislador (4) llega a sobrepasar su límite de trabajo.

4.- Dispositivo equilibrador de campos eléctricos variables, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la válvula (5) se incorpora en la base inferior del elemento captador pasivo inferior (3) de recepción.

FIG. 1

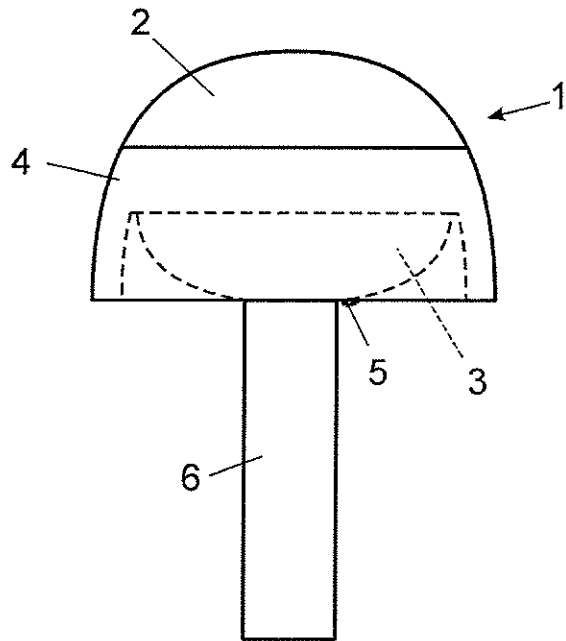
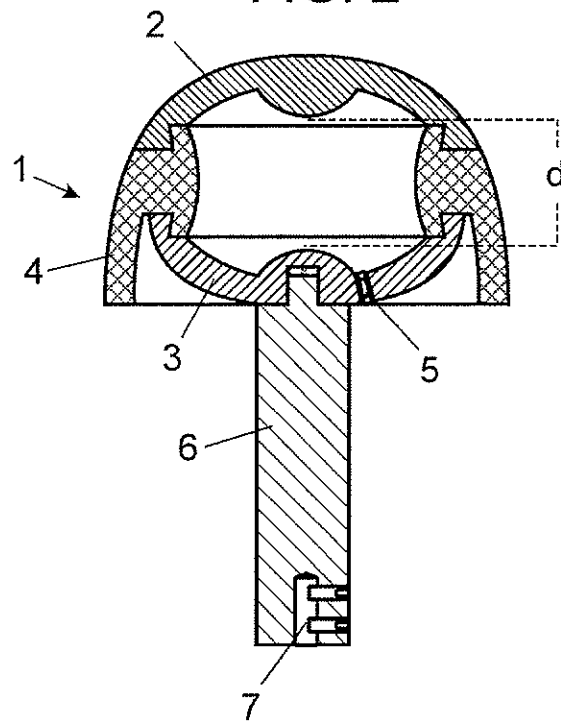


FIG. 2





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201530389

22 Fecha de presentación de la solicitud: 24.03.2015

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

51 Int. Cl.: **H05F3/00** (2006.01)
H01T1/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1958306 A1 (RIZK FAROUK A M et al.) 20.08.2008, página 1, línea 6 – página 23, línea 16; figuras 1-17.	1-4
A	EP 0228984 A2 (GUMLEY JOHN RICHARD) 15.07.1987, página 2, línea 18 – página 8, línea 28; figuras 1-8.	1-4
Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
El presente informe ha sido realizado ☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:		
Fecha de realización del informe 20.04.2015	Examinador J. Botella Maldonado	Página 1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H05F, H01T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, XPESP, XPAIP, XPI3E, INSPEC.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.04.2015

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**Reivindicaciones 1-4
ReivindicacionesSI
NO**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**Reivindicaciones 1-4
ReivindicacionesSI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 1958306 A1 (RIZK FAROUK A M et al.)	20.08.2008
D02	EP 0228984 A2 (GUMLEY JOHN RICHARD)	15.07.1987

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 presenta un dispositivo pararrayos que comprende una estructura soporte puesta a masa y elementos conductores montados alrededor de la estructura soporte que producen en la proximidad de la zona protegida una carga de espacio de polaridad opuesta a la carga de la nube induciendo una carga opuesta a la carga inducida por la nube e inhibiéndose de esta forma la formación de trazadores ascendentes.

El documento D02 presenta un pararrayos con una superficie aislada de un eje puesto a tierra. La superficie es continua con una apertura para el eje definiéndose un espacio hueco entre eje y superficie. En las condiciones atmosféricas previas a las descargas de rayos, la proximidad del eje con la superficie produce la formación de plasma en la punta del eje favoreciéndose la generación del trazador ascendente.

Consideramos que ninguno de estos documentos anticipa la invención tal como se reivindica en las reivindicaciones de la 1ª a la 4ª, ni hay en ellos sugerencias que dirijan al experto en la materia hacia el objeto reivindicado en las citadas reivindicaciones.

Por lo tanto las reivindicaciones de la 1ª a la 4ª poseen novedad y actividad inventiva.



US009685775B2

(12) **United States Patent**
Maldonado Pardo

(10) **Patent No.:** **US 9,685,775 B2**
(45) **Date of Patent:** **Jun. 20, 2017**

(54) **VARIABLE ELECTRIC FIELD BALANCING DEVICE**

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

(71) Applicant: **DINNTECO INTERNATIONAL, S.L.**, Andorra la Vella (AD)

3,662,083 A * 5/1972 Constant H02G 13/00
174/4 C
4,926,284 A * 5/1990 Eugenio H02G 13/80
174/3

(72) Inventor: **Antonio Javier Maldonado Pardo**, Andorra la Vella (AD)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

(73) Assignee: **DINNTECO INTERNATIONAL, S.L.**, Andorra la Vella (AD)

EP 0228984 A2 7/1987
EP 1958306 A 8/2008

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

OTHER PUBLICATIONS

The Spanish State of the Art Report dated Apr. 20, 2015 for Spanish Application No. 201530389 filed Mar. 24, 2015.

(21) Appl. No.: **14/985,708**

* cited by examiner

(22) Filed: **Dec. 31, 2015**

Primary Examiner — Dhirubhai R Patel

(74) Attorney, Agent, or Firm — Avery N. Goldstein;
Blue Filament Law PLLC

(65) **Prior Publication Data**

US 2016/0285248 A1 Sep. 29, 2016

(57) **ABSTRACT**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Mar. 24, 2015 (ES) 201530389

(51) Int. Cl.
H02G 13/00 (2006.01)

(52) U.S. Cl.
CPC **H02G 13/80** (2013.01); **H02G 13/00**
(2013.01); **H02G 13/40** (2013.01)

(58) **Field of Classification Search**
CPC combination set(s) only.
See application file for complete search history.

Variable electric field balancing device formed by a hollow assembly that, with geometric shapes that can be different on the outside, includes an upper passive capture element (2), as a capture electrode, a lower passive capture element (3), as a reception electrode, and an insulator element (4) that keeps them separated from each other at a distance (d) dependent on the conductivity coefficient of the materials, and that, also, externally covers the lower element (3) like a skirt to the lower base of the same, preventing the impact of a lightning bolt on the lower element (3) from being able to induce the generation of an upward leader, and there is also an expansion and compression valve (5) that connects the outside to the inside of the hollow assembly and which expands in phases of passage of current and/or absorption of external induced surges, and compressed at the end of the compensation of the field.

7 Claims, 1 Drawing Sheet

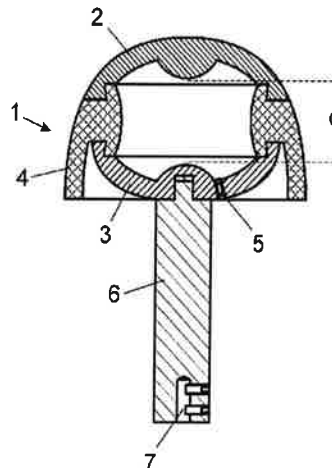


FIG. 1

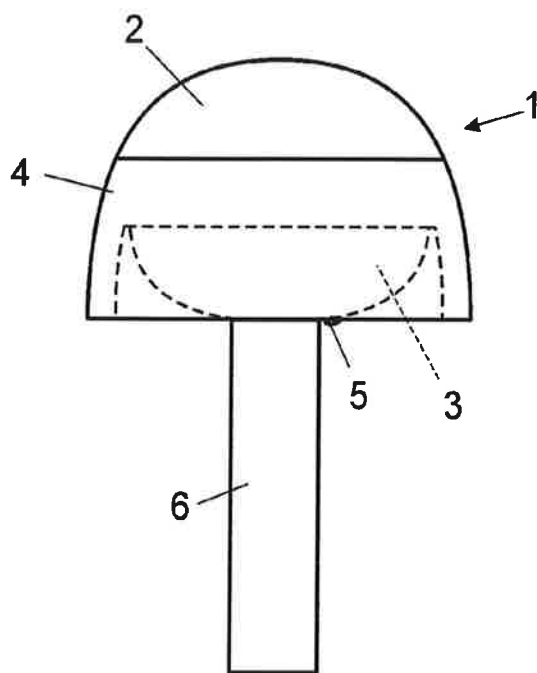
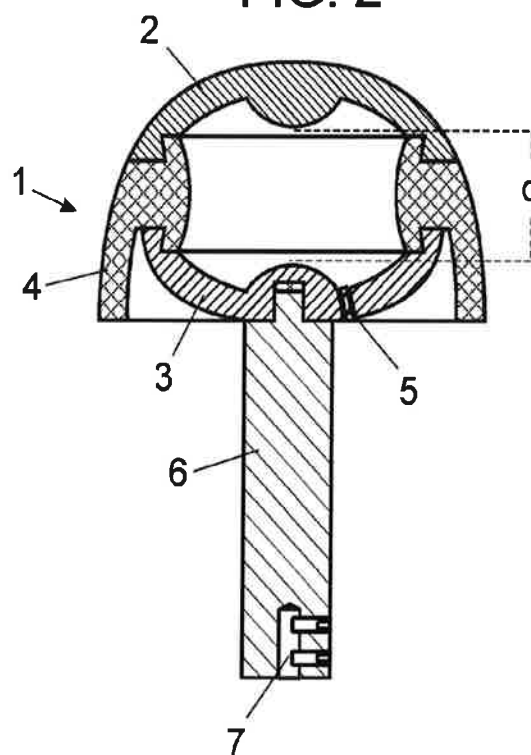


FIG. 2



1

VARIABLE ELECTRIC FIELD BALANCING DEVICE

OBJECT OF THE INVENTION

The invention, as expressed in the title of this patent specification, refers to a variable electric field balancing device, which has advantages and new features, which will be explained in detail below, which are an improvement on the current state-of-the-art.

The object of the present invention focuses specifically on a device the purpose of which is to protect people, animals and installations on land and at sea from direct atmospheric electric discharges and minimize, to tolerable limits, external induced surges from impacts of lightning in areas near to the protected installations, for which, by means of a capture electrode and a reception electrode isolated from each other and an expansion and compression valve, it makes a compensation of the electric field in its immediate vicinity whenever the latter suffers a variation, with the saturation of the electric field underneath the limit that can lead to the rupture of the dielectric of the air and, thus, the joining of the downward leader with the potential upward leader generated in the device.

TECHNICAL FIELD OF THE INVENTION

The technical field of the present invention is part of the industrial sector dedicated to the manufacture of equipment and devices for protection against atmospheric electric discharges.

BACKGROUND OF THE INVENTION

According to the scientific community, the standards of current lightning conductors and different manufacturers, currently, among atmospheric discharge protection systems, Franklin type passive capture systems, in general, are the most accepted, although it should be remembered that they are systems that are essentially composed, as is known, of a metal mast with a capture head protruding above a building that is joined to an electrical earth connection by means of a copper conductor that is made using metal spikes, compensating the electric field immediately, in other words, in microseconds, so that when there is a difference of approximate potential, between the downward leader and the upward leader that generate around 500 KV, when the lightning strike appears on the capture different electric and electromagnetic effects are originated on the capture itself and on the structure they protect that, depending on the intensity transported by the lightning bolt (something that can never be known in advance), will generate destruction of the protected installation and/or damages to people or animals with unpredictable consequences.

Also, specialists in this area have evaluated on numerous occasions early streamer emission lightning conductors, concluding that these systems have failed to prove their effectiveness to attract lightning in less time than a passive capture system, basically due to the fact that the additional load they generate on the tip of the capture, by means of the energy the early streamer emission device can store, does not affect the so-called impact distance.

They have also evaluated the so-called CTS (Charge Transfer System) systems, concluding that there are no scientific arguments or experimental evidence to support the possibility of preventing, by means of a CTS, a lightning bolt from impacting a structure if the conditions for it are

2

given. The charge emitted by the typical system, in storm conditions, is negligible compared to that of a guide or downward leader. Registering of impacts in this type of installations shows that, at best, they can be relied upon as conventional captures.

In view of these studies and scientific assessments, and bearing in mind that both the charges generated in the cloud and those generated on land, are unlimited and, in no event, can a spatial charge be generated that is large enough to be able to compensate the electric field in the vicinity of the structure, precisely because the generation of these charges is much higher than the compensated spatial charge and, therefore, negligible, it becomes clear that the only way to prevent a lightning strike on a structure is preventing the capture system from generating the upward leader, for which it will be necessary to make the electric field associated to the capture itself drop constantly and during the time of the formation of the storm, that, in any event, will vary constantly, and the device object of this invention is based on achieving this effect.

EXPLANATION OF THE INVENTION

The variable electric field balancing device proposed by the invention is, therefore, based on avoiding the above, and accepting that, in any case, the device will be limited to work within the real nature, which will depend on the speed of generation the possible lightning bolt, in other words, the speed of increase of the electric field and its reaching its saturation limit, depending on the rate of generation of leakage currents, at the onset of intermittent and/or successive electric field variations in its work environment, and this device manages to generate a compensation of the electric field in its immediate vicinity, thereby preventing that the field, in this environment, can reach its saturation limit.

This electric field compensation, in no event depends on the amount of existing charges in the environment, since they are unlimited and a significant deionization cannot be caused on the protected structure and/or immediate vicinity of the capture system, and it is also totally impossible to inhibit the formation of a lightning bolt in a stormy system, but what can be achieved is a compensation of the electric field in such an environment that lowers the saturation limit of the same, preventing it from having the time needed to be able to generate enough potential for an upward leader to appear and prevent the lightning bolt from impacting the protected structure. Therefore, the variable electric field balancing device of this invention acts preventing the generation of upward leaders on it and on the structure it protects.

In a specific way, therefore, what the invention proposes is a device intended to make a compensation of the electric field existing in its immediate vicinity, every time that it undergoes a change, however small, placing the saturation of the electric field in the area below the limit which could lead to rupture of the dielectric of the air and therefore the joining of the downward leader generated with the upward leader potentially generated in the device.

Such compensation, which will be constant, successive and/or sequential, according to variations of field existing in the area, the device of the invention ensures not generating the upward leader. In this way the potential electric and electromagnetic effects on protected structures and/or persons and/or animals that are located in the protection zones are very considerably minimized.

3

For this, the device is formed from an upper passive capture element, which acts as a capture electrode, a lower passive capture element, which acts as a reception electrode, and an insulator element that is arranged between the two the geometry of which is such that as well as covering up to the lower part of the reception electrode, to generate the protection insulation suitable for preventing a lightning impact on the lower element in the event that this reception element can potentially lead to inducing the generation of an upward leader, due to being incapable of conducting with the adequate speeds the current leakage from the system includes the assembly of the three elements described above.

It is important to point out that this arrangement and geometry of the insulator element, covering up to the lower base of the lower passive capture element, is essential for the proper functioning of the device.

Furthermore, in the device of the invention the incorporation, in the lower base of the lower passive capture element, an expansion and compression valve in charge of the current passage of current and/or absorption of the external induced surges is considered.

Thus, this valve is configured in such a way that it expands when there is a leakage current and ejects the overpressure generated in the process. And, once the capture assembly, consisting of an upper passive capture element, or capture electrode, the lower passive capture element, or reception electrode, and the insulator element, have finished the compensation of the field temporarily, the valve compresses and stops acting.

This valve is, therefore, a basic element of the device, because without it, the capture assembly could be destroyed in any of the field compensation processes generated.

If the overpressure generated within the capture assembly can potentially lead to exceeding its working limit, which will be approximately in the order of 200 kA and, therefore, the device may be destroyed, the expansion and compression valve also acts like a safety valve and will jump out of its location, preventing the overpressure from destroying the device. Logically, when this situation occurs the device will stop working until the valve is returned.

It is worth mentioning, also, that the capture assembly is arranged on a fastening mast, which has a connector to earth and that will only serve as an anchoring element to properly position the device in the structure to be protected.

For its part, the positioning will be carried out by placing the device vertically and preferably at a distance of at least 80 cm from the highest point of the structure. Structures individually or zones may be protected, for which, there must be several devices as a perimeter protection, depending on their coverage radius, connected to the earthing system together and attached to a common earth connection that works as a final place where the different current leakages can end up.

Also, depending on the type of structure and/or zone to be protected, and its level of risk, the device may have different designs and use different types of materials.

Thus, the upper passive capture element and the lower passive capture element may have various geometric shapes on the outside, which will depend on the protection needs of the structures.

Finally, it is noteworthy that, for the proposed balancing device to function properly, the distance between the upper passive capture element and the lower passive capture element will have to have a relationship dependent on the conductivity coefficient of the materials of the elements and on the intermediate insulating element, a relationship that will be basic for the effectiveness of its functioning.

4

The variable electric field balancing device consists, therefore, of an innovative structure with features unknown until now for the purpose it is designed for, reasons which linked to its practical usefulness, give it sufficient grounds for obtaining the exclusive privilege that is applied for.

DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

To complement the description being made and in order to aid a better understanding of the characteristics of the invention, the present descriptive report is accompanied, as an integral part thereof, by a drawing in which by way of an illustration and not limited to the following has been represented:

FIG. 1 shows a schematic elevation view of an exemplary embodiment of the variable electric field balancing device, object of the invention, seeing in it its general external configuration and the main parts and elements it includes, having also represented, by dashed lines, the profile of the lower passive capture element profile element, showing how it is covered and hidden underneath the insulating element; and

FIG. 2 shows a sectional view, according to a vertical section, of the same example of the device of the invention shown in FIG. 1, where the configuration and arrangement of its parts internally can be seen.

PREFERRED EMBODIMENT OF THE INVENTION

In view of the described figures, and in accordance with the numbering used, we can see therein an exemplary preferred embodiment, which should not be considered as limiting, of the variable electric field balancing device of the invention, which includes the parts and elements indicated and described in detail below.

Thus, as seen in the figures, the device (1) in question is made from a hollow assembly that includes an upper passive capture element (2), which acts as a capture electrode, and a lower passive capture element (3), which acts as a reception electrode, and both elements (2, 3) may have various geometrical shapes on their outside, for example hemispherical as in the example shown, and an electric insulator element (4) arranged between the upper (2) and lower (3) elements keeping them separated from each other at a distance (d) that will depend on the conductivity coefficient of the materials the elements are composed of, and the geometry of which, of this insulator element, (4) is such that, besides internally separating the two elements, externally covers the lower element (3) like a skirt until the level of the lower base of it is reached, preventing this way the impact of a lightning bolt on the lower element (3) and that can potentially lead to inducing the generation of an upward leader.

Further, preferably in the lower base of the lower passive capture element (3) of reception, the device incorporates an expansion and compression valve (5) that connects the outside with the inside of the hollow assembly and which expands in the passage of current and/or absorption of external induced surges phases, and that is compressed at the end of the compensation of the field.

This valve (5), furthermore, is also a safety valve that will jump out of its location, in the event that the overpressure generated within the hollow assembly constituting the upper capture element (2), the upper element (3) of reception and the insulator element (4) exceeds its working limit.

5

In addition, this assembly is arranged coupled on a fastening mast (6) to anchor it to the structure to be protected, which has a connection (7) for earthing.

With all the above, the device performs the compensation of the electric field existing in its immediate vicinity every time the latter undergoes a change, usually caused by a lightning bolt, situating the saturation of the electric field below the limit that can cause damage to the dielectric of the air and, therefore, the joining of the downward leader generated with the potential upward leader generated in the device.

Having sufficiently described the nature of this invention, as well as how to put it into practice, it is not considered necessary to elaborate on its explanation for any expert in the art to understand its scope and the advantages that originate from it, stating that, in its essence, it may be put into practice in other embodiments which differ in detail from that indicated by way of example, and which are also covered by the protection claimed provided that it does not alter, change or modify its fundamental principle.

The invention claimed is:

1. A variable electric field balancing device comprising conductive capture elements separated by an electrical insulator incorporated on a mast (6) with earth connection (7), wherein the variable electric field balancing device further comprises a hollow assembly comprising an upper passive capture element (2), which acts as a capture electrode, and a lower passive capture element (3), which acts as a reception electrode, and both elements (2, 3) may have various geometric shapes on the outside, and an insulator element (4) arranged between said upper (2) and lower (3) elements maintaining them separated from each other at a variable distance (d) dependent on the conductivity coefficient of a set of materials said elements (2 and 3) are composed of, and a geometry of which, of the insulator element (4) is such that, in addition to internally separating the two elements,

6

the insulator element externally covers the lower element (3) like a skirt to a lower base thereof, preventing the impact of a lightning bolt on said lower element (3) from being able to induce the generation of an upward leader, and it also has an expansion and compression valve (5) that connects an outer portion to an inner portion of the hollow assembly and which expands in phases of passage of current, absorption of external induced surges, or a combination thereof and is compressed at an end of a compensation of the variable electric field.

2. The variable electric field balancing device, according to claim 1, wherein the upper passive capture element (2) and the lower passive capture element (3) have a hemispherical outer configuration.

3. The variable electric field balancing device, according to claim 2, wherein the valve (5) is, also, a safety valve that jumps out of its location when the overpressure generated within the hollow assembly that is formed by the upper capture element (2) and the lower reception element (3) and the insulator element (4) exceed their working limit.

4. The variable electric field balancing device, according to claim 2, wherein the valve (5) is incorporated in the lower base of the lower passive capture element (3) of reception.

5. The variable electric field balancing device, according to claim 1, wherein the valve (5) is, also, a safety valve that jumps out of its location when the overpressure generated within the hollow assembly that is formed by the upper capture element (2) and the lower reception element (3) and the insulator element (4) exceed their working limit.

6. The variable electric field balancing device, according to claim 5, wherein the valve (5) is incorporated in the lower base of the lower passive capture element (3) of reception.

7. The variable electric field balancing device, according to claim 1, wherein the valve (5) is incorporated in the lower base of the lower passive capture element (3) of reception.

* * * * *

(12) **Patente de los Estados Unidos**
Maldonado Pardo

(10) **Patente No.: US 9,685,775 B2**

(45) **Fecha de Patente: 20 de junio de 2017**

(54) **DISPOSITIVO DE EQUILIBRADO DE CAMPO ELÉCTRICO VARIABLE**

(71) Solicitante: DINNTECO INTERNATIONAL., Andorra la Vella (AD)

(73) Cesionario: Sujeto a cualquier renuncia, el término de esta patente se extiende o ajusta de acuerdo con el 35 U.S.C. 154(b) en 0 días.

(21) Sol. No.: 14/985,708

(22) Presentada: 31 de diciembre de 2015

(65) Datos de la publicación anterior

US 2016/0285248 A1 Sep. 29, 2016

(30) Datos de prioridad de la solicitud extranjera

24 de marzo de 2015 (ES).....201530389

(51) Cl. Int.

H02G 13/00 (2006.01)

(52) Cl. U.S.

CPC H02G 13/80 (2013.01), H02G 13/00 (2013.01); H02G 13/40 (2013.01)

(58) Campo de búsqueda de clasificación

Conjunto(s) de combinación de CPC solamente.

Ver expediente de solicitud para la historia de búsqueda completa.

(56) Referencias citadas

DOCUMENTOS DE PATENTES DE LOS EE. UU.

3,662,083 a * 5/1972 ConstantH02G 13/00 174/4 C

4,926,284 * 5/1990 Eugenio.....H02G 13/80 174/3

DOCUMENTOS DE PATENTE EXTRANJEROS

EP 0228984 A2 7/1987

EP 1958306 A 8/2008

OTRAS PUBLICACIONES

Reporte español del estado de la técnica fechado 20 de abril de 2015 para la solicitud española No. 201530389 presentada 24 de marzo de 2015

*citada por el examinador

Examinador primario – Dhirubhai R Patel

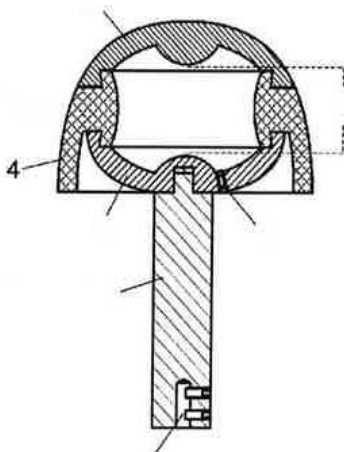
(74) abogado, agente o FIRMA – Avery N. Goldstein;

Blue Filament Law PLLC

(57) Resumen

El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico formado por u conjunto hueco que, con formas geométricas que pueden ser diferentes en el exterior, incluyen un elemento (2) de captura pasiva superior, como un electrodo de captura, un elemento (3) de captura pasiva inferior, como un electrodo de recepción, y un elemento (4) aislante que los mantiene separados uno del otro a una distancia (d) dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales, y que, también, cubre externamente el elemento (3) inferior como una falda a la base inferior del mismo, evitando el impacto de un relámpago sobre el elemento (3) inferior de poder inducir la generación de un líder ascendente y también hay una válvula (5) de expansión y compresión que conecta el exterior al interior del conjunto hueco y que se expande en fases del paso de corriente y/o absorción de la sobretensión inducida externa y comprimida al final de la compensación del campo.

7 Reivindicaciones, 1 hoja de dibujo



DESCRIPCIÓN

Dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable

5 Objeto de la invención

La invención, como se expresa en el título de esta especificación de patente, se refiere a un dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable, que tiene ventajas y nuevas características, que se explicarán en detalle a continuación, que son una mejora en el estado actual de la técnica.

10

El objeto de la presente invención se enfoca específicamente en un dispositivo cuyo propósito es proteger a personas, animales e instalaciones en tierra y en el mar de descargas eléctricas atmosféricas directas y minimizar, hasta límites tolerables, sobretensiones inducidas externas de impactos de rayos en áreas cercanas a las instalaciones protegidas, para las cuales, por medio de un electrodo de captura y un electrodo de recepción aislados entre sí y una válvula de expansión y compresión, realiza una compensación del campo eléctrico en sus inmediaciones siempre que esta última sufra una variación, con la saturación de dicho campo eléctrico por debajo del límite que puede conducir a la ruptura del dieléctrico del aire y, por lo tanto, la unión del líder descendente con el potencial líder ascendente generado en el dispositivo.

15

20 Campo técnico de la invención

El campo técnico de la presente invención es parte del sector industrial dedicado a la fabricación de equipos y dispositivos para la protección contra descargas eléctricas atmosféricas.

25 Antecedentes de la invención

De acuerdo con la comunidad científica, los estándares de los actuales conductores de rayos y diferentes fabricantes, actualmente, entre los sistemas de protección de descargas atmosféricas, los sistemas de captura pasiva tipo Franklin, en general, son los más aceptados, aunque debe recordarse que son sistemas que esencialmente están compuestos, como se sabe, de un mástil de metal con una cabeza de captura que sobresale por encima de un edificio que está unido a una conexión a tierra eléctrica por medio de un conductor de cobre que se hace con puntas de descarga de metal, compensando el campo eléctrico inmediatamente, es decir, en microsegundos, de modo que cuando hay una diferencia de potencial aproximado, entre el líder descendente y el líder ascendente que genera alrededor de 500 KV, cuando aparecen caídas de rayos se originan diferentes efectos eléctricos y electromagnéticos en la captura misma y en la estructura que protegen los mismos, dependiendo de la intensidad transportada por el relámpago (algo que nunca se puede saber de antemano), generará la destrucción de la instalación protegida y/o daños a personas o animales con consecuencias impredecibles.

30

35

Además, los especialistas en esta área han evaluado en numerosas ocasiones los pararrayos con dispositivo de cebado, concluyendo que estos sistemas no han demostrado su efectividad para atraer rayos en menos tiempo que un sistema de captura pasivo, básicamente debido al hecho de que la carga adicional que generan en la punta de la captura, por medio de la energía que puede almacenar el pararrayos con dispositivo de cebado, no afecta a la llamada distancia de impacto.

40

También han evaluado los llamados sistemas CTS (Sistema de transferencia de carga), concluyendo que no hay argumentos científicos o evidencia experimental que respalde la posibilidad de prevenir, mediante un CTS, que un rayo impacte en una estructura si se dan las condiciones para esto. La carga emitida por el sistema típico, en condiciones de tormenta, es insignificante en comparación con la de un guía o líder descendente. El registro de impactos en este tipo de instalaciones muestra que, en el mejor de los casos, se puede confiar en ellas como capturas convencionales.

45

En vista de estos estudios y evaluaciones científicas, y teniendo en cuenta que tanto las cargas generadas en la nube como las generadas en tierra son ilimitadas y, en ningún caso, se puede generar una carga espacial lo suficientemente grande como para poder compensar el campo eléctrico en la vecindad de la estructura, precisamente porque la generación de estas cargas es mucho más alta que la carga espacial compensada y, por lo tanto, insignificante, queda claro que la única forma de prevenir un rayo en una estructura es evitar que el sistema de captura genere el líder ascendente, por lo que será necesario hacer que el campo eléctrico asociado a la captura misma caiga constantemente y durante el tiempo de formación de la tormenta, que, en cualquier caso, variará constantemente, y el objeto del dispositivo de esta invención se basa en lograr este efecto.

55

Explicación de la invención

60

El dispositivo de equilibrio de campo eléctrico variable propuesto por la invención es, por lo tanto, basado en evitar lo anterior, y aceptando que, en cualquier caso, el dispositivo se limitará a funcionar dentro de la naturaleza real, que dependerá de la velocidad de generación del posible rayo, es decir, la velocidad de aumento del campo eléctrico y alcance de su límite de saturación, dependiendo de la velocidad de generación de corrientes de fuga, al inicio de la intermitencia y/o variaciones sucesivas del campo eléctrico en su entorno de trabajo, y este dispositivo logra generar una compensación

65

del campo eléctrico en sus inmediaciones, impidiendo así que dicho campo, en este entorno, pueda alcanzar su límite de saturación.

Esta compensación de campo eléctrico, en ningún caso depende de la cantidad de cargas existentes en el medio ambiente, ya que son ilimitadas y no se puede provocar una desionización significativa en la estructura protegida y/o en las inmediaciones del sistema de captura, y también es totalmente imposible inhibir la formación de un rayo en un sistema de tormenta, pero lo que se puede lograr es una compensación del campo eléctrico en un entorno tal que disminuya el límite de saturación del mismo, evitando que tenga el tiempo necesario para poder generar suficiente potencial para que aparezca un líder ascendente y evitar que el rayo impacte en la estructura protegida. Por lo tanto, el dispositivo de equilibrio de campo eléctrico variable de esta invención actúa evitando la generación de líderes ascendentes en él y en la estructura que protege.

Por lo tanto, de manera específica, lo que la invención propone es un dispositivo destinado a compensar el campo eléctrico existente en su vecindad inmediata, cada vez que experimenta un cambio, por pequeño que sea, colocando la saturación del campo eléctrico en dicha área, por debajo del límite que podría conducir a la ruptura del dieléctrico del aire y, por lo tanto, la unión del líder descendente generado con el líder ascendente potencialmente generado en el dispositivo.

Dicha compensación, que será constante, sucesiva y/o secuencial, según las variaciones de campo existentes en el área, el dispositivo de la invención garantiza que no se genere el líder ascendente. De esta manera, los posibles efectos eléctricos y electromagnéticos en estructuras protegidas y/o personas y/o animales que se encuentran en las zonas de protección se minimizan considerablemente.

Para ello, el dispositivo se forma a partir de un elemento de captura pasivo superior, que actúa como un electrodo de captura, un elemento de captura pasivo inferior, que actúa como un electrodo de recepción, y un elemento aislante que se dispone entre los dos cuya geometría es tal que, además de cubrir hasta la parte inferior del electrodo de recepción, genera el aislamiento de protección adecuado para evitar un impacto de rayo en dicho elemento inferior en caso de que este elemento de recepción pueda potencialmente inducir la generación de un líder ascendente, debido a que es incapaz de conducir con las velocidades adecuadas la fuga de corriente del sistema que comprende el ensamblaje de los tres elementos descritos anteriormente.

Es importante señalar que esta disposición y geometría del elemento aislante, que cubre hasta la base inferior del elemento de captura pasivo inferior, es esencial para el correcto funcionamiento del dispositivo.

Además, en el dispositivo de la invención se considera la incorporación, en la base inferior de dicho elemento de captura pasivo inferior, una válvula de expansión y compresión a cargo del paso de corriente de corriente y/o absorción de las sobretensiones inducidas externas.

Por lo tanto, esta válvula está configurada de tal manera que se expande cuando hay una corriente de fuga y expulsa la sobrepresión generada en el proceso. Y, una vez que el ensamblaje de captura, que consiste en un elemento de captura pasivo superior, o electrodo de captura, el elemento de captura pasivo inferior, o el electrodo de recepción, y el elemento aislante, han finalizado la compensación del campo temporalmente, la válvula se comprime y deja de actuar.

Esta válvula es, por lo tanto, un elemento básico del dispositivo, ya que sin ella, el conjunto de captura podría destruirse en cualquiera de los procesos de compensación de campo generados.

Si la sobrepresión generada dentro del conjunto de captura puede llevar potencialmente a exceder su límite de funcionamiento, que será aproximadamente del orden de 200 kA y, por lo tanto, el dispositivo puede ser destruido, la válvula de expansión y compresión también actúa como una válvula de seguridad y salta de su ubicación, evitando que la sobrepresión destruya el dispositivo. Lógicamente, cuando se produce esta situación, el dispositivo dejará de funcionar hasta que se devuelva la válvula.

También vale la pena mencionar que el conjunto de captura está dispuesto en un mástil de sujeción, que tiene un conector a tierra y que solo servirá como elemento de anclaje para colocar correctamente el dispositivo en la estructura a proteger.

Por su parte, dicho posicionamiento se llevará a cabo colocando el dispositivo verticalmente y preferiblemente a una distancia de al menos 80 cm desde el punto más alto de la estructura. Las estructuras individualmente o las zonas pueden protegerse, para lo cual, debe haber varios dispositivos como protección perimetral, dependiendo de su radio de cobertura, conectados al sistema de puesta a tierra juntos y conectados a una conexión a tierra común que funcione como un lugar final en el que pueden terminar las diferentes fugas de corriente.

Además, dependiendo del tipo de estructura y/o zona a proteger, y su nivel de riesgo, el dispositivo puede tener diferentes diseños y usar diferentes tipos de materiales. Por lo tanto, el elemento de captura pasivo superior y el elemento de captura pasivo inferior pueden tener varias formas geométricas en el exterior, que dependerán de las necesidades de protección de las estructuras.

Finalmente, cabe destacar que, para que el dispositivo de equilibrado propuesto funcione correctamente, la distancia entre el elemento de captura pasivo superior y el elemento de captura pasivo inferior tendrá que tener una relación dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales de dichos elementos y del elemento aislante intermedio, una relación que será básica para la efectividad de su funcionamiento.

El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable consiste, por lo tanto, en una estructura innovadora con características desconocidas hasta ahora para el propósito para el cual fue diseñado, razones que se unieron a su utilidad práctica, le dan motivos suficientes para obtener el privilegio exclusivo que se solicita.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y para ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, el presente informe descriptivo se acompaña, como parte integrante del mismo, de un dibujo en el cual, a modo de ilustración y no limitado a lo siguiente, se ha representado:

La figura número 1 muestra una vista esquemática en alzado de una realización de ejemplo del dispositivo de equilibrio de campo eléctrico variable, objeto de la invención, al ver su configuración externa general y las partes y elementos principales que comprende, habiendo representado también, mediante líneas discontinuas, el perfil del elemento de captura pasivo inferior, que muestra cómo está cubierto y oculto debajo del elemento aislante; y

La figura número 2 muestra una vista en sección, de acuerdo con una sección vertical, del mismo ejemplo del dispositivo de la invención que se muestra en la figura 1, donde se puede ver la configuración y la disposición de sus partes internamente.

Realización preferida de la invención

En vista de las figuras descritas, y de acuerdo con la numeración utilizada, podemos ver una realización preferida ejemplar, que no debe considerarse limitativa, del dispositivo de equilibrio de campo eléctrico variable de la invención, que comprende las partes y elementos indicados y descritos en detalle a continuación.

Por lo tanto, como se ve en las figuras, el dispositivo (1) en cuestión está hecho de un conjunto hueco que comprende un elemento (2) de captura pasivo superior, que actúa como un electrodo de captura, y un elemento (3) de captura pasivo inferior, que actúa como un electrodo de recepción, y ambos elementos (2, 3) pueden tener varias formas geométricas en su exterior, por ejemplo, hemisféricas como en el ejemplo mostrado, y un elemento (4) aislante eléctrico dispuesto entre dichos elementos superior (2) e inferior (3) que los mantengan separados entre sí a una distancia (d) que dependerá del coeficiente de conductividad de los materiales de los que están compuestos dichos elementos, y cuya geometría, de este elemento (4) aislante es tal que, además de separar internamente los dos elementos, cubre externamente el elemento (3) inferior como una falda hasta que se alcanza el nivel de la base inferior de la misma, evitando así el impacto de un rayo en dicho elemento (3) inferior y que puede potencialmente conducir a inducir la generación de un líder ascendente.

Además, preferiblemente en la base inferior del elemento (3) de captura pasivo inferior de recepción, el dispositivo incorpora una válvula (5) de expansión y compresión que conecta el exterior con el interior del conjunto hueco y que se expande en el paso de la corriente y/o absorción de fases de sobretensiones inducidas externas, y que se comprime al final de la compensación del campo.

Esta válvula (5), además, es también una válvula de seguridad que saltará de su ubicación, en caso de que la sobrepresión generada dentro del conjunto hueco constituya el elemento (2) de captura superior, el elemento (3) superior de recepción y el elemento (4) aislante supera su límite de funcionamiento.

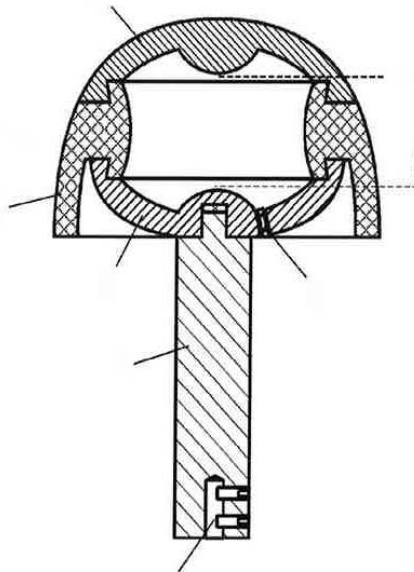
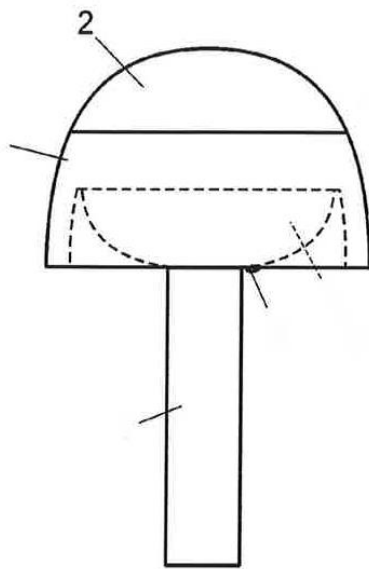
Además, este conjunto está dispuesto acoplado en un mástil (6) de sujeción para anclarlo a la estructura a proteger, que tiene una conexión (7) para la conexión a tierra.

Con todo lo anterior, el dispositivo realiza la compensación del campo eléctrico existente en su proximidad inmediata cada vez que este último sufre un cambio, generalmente causado por un rayo, situando la saturación de dicho campo eléctrico debajo del Límite que puede causar daños al dieléctrico del aire y, por lo tanto, la unión del líder descendente generado con el potencial líder ascendente generado en el dispositivo.

Habiendo descrito suficientemente la naturaleza de esta invención, así como la forma de llevarla a la práctica, no se considera necesario elaborar su explicación para que ningún experto en la materia entienda su alcance y las ventajas que se derivan de ella, afirmando que en esencia, se puede poner en práctica en otras realizaciones que difieren en detalle de lo indicado a modo de ejemplo, y que también están cubiertas por la protección reivindicada, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de equilibrio de campo eléctrico variable que comprende elementos de captura conductores separados por un aislante eléctrico incorporado en un mástil (6) con conexión (7) a tierra, en el que el dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable comprende adicionalmente un conjunto hueco que comprende un elemento (2) de captura pasivo superior, que actúa como un electrodo de captura, y un elemento (3) de captura pasivo inferior, que actúa como un electrodo de recepción, y ambos elementos (2, 3) pueden tener varias formas geométricas en el exterior, y un elemento (4) aislante dispuesto entre dichos elementos (2) superior e inferior (3) manteniéndolos separados unos de otros a una distancia (d) variable que depende del coeficiente de conductividad de un grupo de materiales de los que se componen dichos elementos (2 y 3), y cuya geometría, del elemento (4) aislante es tal que, además de separar internamente los dos elementos, el elemento aislador cubre externamente el elemento (3) inferior como una falda hasta la base inferior del mismo, evitando que el impacto de un rayo en dicho elemento (3) inferior sea capaz de inducir la generación de un líder ascendente, y también tiene una válvula (5) de expansión y compresión que conecta una parte externa a una parte interna del conjunto hueco y que se expande en fases del paso de la corriente, absorción de sobretensiones inducidas externas o una combinación de las mismas y se comprime en un extremo de una compensación del campo eléctrico variable.
2. El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento (2) de captura pasivo superior y el elemento (3) de captura pasivo inferior tienen una configuración exterior hemisférica.
3. El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable, de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la válvula (5) es, también, una válvula de seguridad que salta de su ubicación cuando la sobrepresión generada dentro del conjunto hueco está formada por el elemento (2) de captura superior y el elemento (3) de recepción inferior y el elemento (4) aislante exceden su límite de funcionamiento.
4. El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la válvula (5) está incorporada en la base inferior del elemento (3) de captura pasivo inferior de recepción.
5. El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la válvula (5) es, también, una válvula de seguridad que salta de su ubicación cuando la sobrepresión generada dentro del conjunto hueco se forma por el elemento (2) de captura superior y el elemento (3) de recepción inferior y el elemento (4) aislador exceden su límite de funcionamiento.
6. El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable, de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la válvula (5) se incorpora en la base inferior del elemento (3) de captura pasivo inferior de recepción.
7. El dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la válvula (5) se incorpora en la base inferior del elemento (3) de captura pasivo inferior de recepción



NOTICE OF REASONS FOR REJECTION

Japanese Patent Application No.: **2015-204206**

REASON(S) FOR REJECTION

(Clarity) Japanese Patent Law, Article 36, Paragraph 6, No. 2
[The Examiner asserts that the claimed invention is not clear.]

EXAMINER'S COMMENTS

(See the LIST of CITED DOCUMENTS, etc.)

- Claim(s): 1 to 4
- Remarks:

(1) In relation to the claims of the present application, for example, claim 1 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“variable electric field balancing device”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(2) In relation to the claims of the present application, for example, claim 1 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“capture electrode”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(3) In relation to the claims of the present application, for example, claim 1 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“reception electrode”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(4) In relation to the claims of the present application, for example, claim 1 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“conductivity coefficient”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(5) In relation to the claims of the present application, for example, claim 1 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“expansion ... valve”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(6) In relation to the claims of the present application, for example, claim 1 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common

technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“compression valve”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(7) In relation to the claims of the present application, for example, claim 1 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“the end of the compensation of the field”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(8) In relation to the claims of the present application, for example, claim 2 or the like of the present application recites the following phrase. However, this phrase is not common technical terminology in the Japanese language, and lacks any definition even by referring to the Detailed Description of the Invention of the present application. Therefore, the following phrase is unclear in the Japanese language:

“safety valve”

If the Applicant asserts that the foregoing phrase is clear in the Japanese language, please present grounds based on Japanese dictionaries, etc.

Alternatively, please clearly reword it in the Japanese language without using the foregoing phrase.

If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

(9) Claim 1 of the present application recites “a variable distance ... dependent on the conductivity coefficient of the of the materials said elements”; however, the meaning of this sentence is unclear in the Japanese language, which does not allow a person to clearly understand the invention. In particular, “dependent on the conductivity coefficient” is unclear as to what it technically signifies.

Your Ref.: 38080

Our Ref.: CC1-086

Transmission Date: 2018/01/09 (Year/Month/Day)

Page 4/4

(10) Claim 2 [sic.] of the present application recites “jumps out of its location”; however, from which location to which location it jumps is unclear in meaning, which does not allow a person to clearly understand the invention.

- If amendments are made, please pay attention not to add new matter, and present grounds for each amendment in an Argument or the like.

PRIOR ART SEARCH RESULTS

Search conducted using: IPC H01H 1/00-89/10
 H01T 1/00-23/00

Prior Art References:

Japanese Unexamined Patent Application, Publication No. 2012-182035
Japanese Unexamined Patent Application, Publication No. 2011-102123

The above prior art search results are not used as grounds for rejection in this Notice.

Our Comments regarding the Notice of Reasons for Rejection transmitted on 2018/01/09 (Year/Month/Day), in relation to “VARIABLE ELECTRIC FIELD BALANCING DEVICE” (Japanese Patent Application No. 2015-204206)

1 Status

Response Due Date: 2018/04/09 (Year/Month/Day)

An extension of time for the response may be requested, in advance of the response due date, of up to three (3) months.

Type of Office Action: Non-Final Office Action (First Office Action)

2 Summary of the Reasons for Rejection

The present Application has been rejected for the following reason.

Japanese Patent Law, Article 36, Paragraph 6, No. 2 (Clarity)

3 Comments

We phoned the Examiner in relation to the objections contained in the Notice of Reasons for Rejection.

We obtained a positive reply from Examiner that the claims below are currently allowable.

Currently Allowable Claims

1. A variable electric field balancing device that, comprising conductive capture elements separated by an electrical insulator incorporated on a mast (6) with earth connection (7), is characterised in that it consists of a hollow assembly comprising an upper passive capture element (2), which acts as a capture electrode, and a lower passive capture element (3), which acts as a reception electrode, and both elements (2, 3) may have various geometric shapes on the outside, and an insulator element (4) arranged between said upper (2) and lower (3) elements maintaining them separated from each other at a variable distance (d) ~~dependent on the conductivity coefficient of the of the materials said elements (2 and 3) are composed of~~, and the geometry of which, of this insulator element (4) is such that, in addition to internally separating the two elements, it externally covers the lower element (3) like a skirt to the lower base thereof, ~~preventing the impact of a lightning bolt on said lower element (3) from being able to induce the generation of an upward leader~~, and it also has an expansion and compression valve (5) that connects the outside to the inside of the hollow assembly and

which expands in phases of passage of current and/or absorption of external induced surges, and is compressed at the end of the compensation of the variable electric field.

2. The variable electric field balancing device, according to claim 1, characterised in that the upper passive capture element (2) and the lower passive capture element (3) have a hemispherical outer configuration.

3. The variable electric field balancing device, according to claim 1 or 2, characterised in that the valve (5) is, also, a safety valve that jumps out of its location when the overpressure generated within the hollow assembly that is formed by the upper capture element (2) and the lower reception element (3) and the insulator element (4) exceed their working limit.

4. The variable electric field balancing device, according to any of the claims 1 to 3, characterised in that the valve (5) is incorporated in the lower base of the lower passive capture element (3) of reception.

In the above Currently Allowable Claims, the recitation of “(a variable distance (d)) dependent on the conductivity coefficient of the of the materials said elements (2 and 3) are composed of” and “preventing the impact of a lightning bolt on said lower element (3) from being able to induce the generation of an upward leader” are cancelled.

The Examiner regards these recitations as not only indefinite but also functional. The Examiner informed us that such functional recitation does not contribute to distinctiveness from Cited References and suggested cancelling these recitations.

We consider that there is no disadvantage if these recitations are cancelled, and thus propose cancelling these recitations in accordance with the Examiner’s suggestion.

Further, in the last part of claim 1, “the field” is amended to “the variable electric field”. This amendment is also made in US 9,685,775 B2, which belongs to the same patent family as the present application.

Please let us know whether or not the above Currently Allowable Claims are acceptable.

If the above Currently Allowable Claims are acceptable for the applicant, we will file, with the Amendment, an Argument which contains the following clarification for overcoming the objections contained in the Notice of Reasons for Rejection.

If you have inquiries, please do not hesitate to contact us.

Draft Clarification in response to the Notice of Reasons for Rejection

(1) “variable electric field balancing device”

We amended the Japanese translation on the basis of the disclosure of the Description.

(2) “capture electrode”

This is common technical term which is also used in other Japanese patent publications.

(3) “reception electrode”

This is common technical term which is also used in other Japanese patent publications.

(4) “conductivity coefficient”

This recitation has been cancelled.

(5) “expansion ... valve”

This is common technical term which is also used in other Japanese patent publications.

(6) “compression valve”

This is common technical term which is also used in other Japanese patent publications.

(7) “the end of the compensation of the field”

This is amended to “the variable electric field”.

(8) “safety valve”

This is common technical term which is also used in other Japanese patent publications.

(9) “a variable distance ... dependent on the conductivity coefficient of the of the materials said elements”

This recitation has been cancelled.

(10) “jumps out of its location”

This is recited not in claim 2 but in claim 3 of the present application. It is clear that

Your Ref.: 38080
Our Ref.: CC1-086

this recitation intends to read “the valve (5)” jumps out from its existing location. Also, the invention would not be indefinite even though the location after “the valve (5)” jumps out is not defined.

Su ref.: 38080

Nuestra Ref.: CC1-086

5 **Fecha de transmisión: 2018/01/09 (Año/Mes/Día)**

NOTIFICACIÓN DE RAZONES PARA EL RECHAZO

Número de solicitud de patente japonesa: 2015-204206

10 **RAZÓN(ES) PARA EL RECHAZO**

(Claridad) Ley de Patentes Japonesa, artículo 36, párrafo 6, núm. 2

15 [El examinador afirma que la invención reivindicada no es clara.]

COMENTARIOS DEL EXAMINADOR

(Ver la LISTA de DOCUMENTOS CITADOS, etc.)

20 - Reivindicación(es): 1 a 4

- Observaciones:

25 (1) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 1 o similar de la presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es terminología técnica común en el idioma japonés, y carece de definición, incluso al referirse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

30 “dispositivo de equilibrado de campo eléctrico variable”

Si el solicitante afirma que la frase anterior es clara en idioma japonés, por favor presente fundamentos basados en diccionarios japoneses etc.

35 Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar nueva materia y presente fundamentos para cada modificación en un argumento similar.

40 (2) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 1 o similares de La presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es. terminología técnica común en el idioma japonés, y carece de definición, incluso al referirse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

45 “electrodo de captura”

Si el solicitante afirma que la frase anterior es clara en el idioma japonés, Por favor, presente fundamentos basados en diccionarios japoneses etc.

50 Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva, y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

55 (3) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 1 o similar de la presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es terminología técnica común en el idioma japonés, y carece de definición, incluso al referirse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

60 “electrodo de recepción”

Si el solicitante afirma que la frase anterior es clara en el lenguaje japonés. por favor presente fundamentos basados en diccionarios japoneses, etc.

65 Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

(4) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 1 o similar de la presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es terminología técnica común en el idioma japonés, y carece de definición, incluso al referirse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

“coeficiente de conductividad”

Si el Solicitante afirma que la frase anterior es clara en el idioma japonés, por favor presente fundamentos basados en diccionarios japoneses, etc.

Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

(5) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 1 o similar de la presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es terminología técnica común en el idioma japonés, y carece de definición, incluso al referirse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

“válvulaexpansión”

Si el solicitante afirma que la frase anterior es clara en el idioma japonés, por favor presente fundamentos basados en diccionarios japoneses, etc.

Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

(6) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 1 o similar de la presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es terminología técnica común en el idioma japonés, y carece de definición, incluso al referirse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

“válvula de compresión”

Si el solicitante afirma que la frase anterior es clara en el idioma japonés, por favor presente fundamentos basados en diccionarios japoneses, etc.

Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

(7) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 1 o similar de la presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es terminología técnica común en el idioma japonés, y carece de definición, incluso al referirse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

“El fin de la compensación del campo”.

Si el solicitante afirma que la frase anterior es clara en el idioma japonés, por favor presente fundamentos basados en diccionarios japoneses, etc.

Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

(8) En relación con las reivindicaciones de la presente solicitud, por ejemplo, la reivindicación 2 o similar de la presente solicitud cita la siguiente frase. Sin embargo, esta frase no es terminología técnica común en el idioma japonés, y carece

de cualquier definición, incluso al refrenarse a la descripción detallada de la invención de la presente solicitud. Por lo tanto, la siguiente frase no es clara en el idioma japonés:

“válvula de seguridad”

5

Si el solicitante afirma que la frase anterior es clara en el idioma japonés, por favor presente fundamentos basados en diccionarios japoneses, etc.

Alternativamente, vuelva a redactarlo claramente en el idioma japonés sin usar la frase anterior.

10

Si se hacen modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

15

(9) La reivindicación 1 de la presente solicitud cita “una distancia variable ... dependiente del coeficiente de conductividad de los materiales dichos elementos”; sin embargo, el significado de esta frase no es clara en el idioma japonés, lo que no permite que una persona con claridad entienda la invención. En particular, “dependiente del coeficiente de conductividad” No es claro que significa técnicamente.

20

(10) La reivindicación 2 [sic.] De la presente solicitud cita “salta de su ubicación”; sin embargo, de qué ubicación a qué ubicación salta no es claro en su significado, lo que no le permite a una persona entender claramente la invención.

- Si se realizan modificaciones, preste atención a no agregar materia nueva y presente fundamentos para cada modificación en un argumento o similar.

25

RESULTADOS DE BÚSQUEDA DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Búsqueda realizada utilizando: IPC H01H 1/00-89/10

H01T 1/00-23/00

30

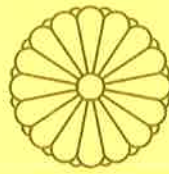
Referencias de la técnica anterior:

Solicitud de patente japonesa no examinada, publicación No. 2012-182035

35

Solicitud de patente japonesa no examinada, publicación No. 2011-102123

Los resultados anteriores de búsqueda de la técnica anterior no se utilizan como fundamento de rechazo en esta notificación.



特許証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第6342869号
(PATENT NUMBER)

発明の名称
(TITLE OF THE INVENTION)

変動電界平衡装置

特許権者
(PATENTEE)

アンドラ国 エーディー500 アンドラ ラ
ベリャ エディフィシオ モント デュカル
19 デスパチョ シー／ペレ ドゥルク
ナンバー10

国籍 アンドラ公国

ディンテコ インターナショナル ソ
シエダッド リミターダ

発明者
(INVENTOR)

マルドナド パルド アントニオ ハ
ビエル

出願番号
(APPLICATION NUMBER)

特願2015-204206

出願日
(FILING DATE)

平成27年10月16日(October 16, 2015)

登録日
(REGISTRATION DATE)

平成30年 5月25日(May 25, 2018)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成30年 5月25日(May 25, 2018)

特許庁長官
(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

宗像直子



特許証送付先

住所

〒100-0005

東京都千代田区丸の内一丁目7番12号

サピアタワー 正林国際特許商標事務所

氏名

正林 真之

様

特許権設定登録通知書

特許番号 第6342869号

登録日 平成30年 5月25日

出願番号 特願2015-204206

出願日 平成27年10月16日

請求項の数 4

納付年分 第3年分まで

受領金額 8,700円

受領日 平成30年 5月17日

重要

特許料の納付について

- ・特許権を維持するには、存続期間の満了（特許出願の日から20年）までの各年について所定の特許料の納付が必要です。なお、**第4年以降の納付に関しては、特許庁から納付についての通知は送付いたしませんので、納付期限の管理はご自身でお願いします。**

この通知を保管し、右側の特許料納付期限日の表で納付期限を確認してください。（**自動納付制度**もありますので、特許庁ホームページを参照してください。）

- ・第4年以降の各年分の特許料は、登録日の翌日を起算日として、納付済年分の満了日（以下「納付期限日」という）までに、次の年分の納付が必要です。
- ・納付期限日までに納付できなかったときは、その期間の経過後6ヶ月以内であれば特許料を追納することができます。
- ・追納する場合は、納付すべき特許料のほか、その特許料と同額の割増特許料が必要です。
- ・追納できる期間内に納付しないときは、その特許権は、納付期限日にさかのぼって消滅したものとみなされます。
- ・特許料納付書の様式及び特許料の額については、以下を参照してください。

特許庁ホームページ

<http://www.jpo.go.jp/index.j.htm>

特許料納付期限日

納付年分	納付期限日
第4年分	平成33年(2021年) 5月25日
第5年分	平成34年(2022年) 5月25日
第6年分	平成35年(2023年) 5月25日
第7年分	平成36年(2024年) 5月25日
第8年分	平成37年(2025年) 5月25日
第9年分	平成38年(2026年) 5月25日
第10年分	平成39年(2027年) 5月25日
第11年分	平成40年(2028年) 5月25日
第12年分	平成41年(2029年) 5月25日
第13年分	平成42年(2030年) 5月25日
第14年分	平成43年(2031年) 5月25日
第15年分	平成44年(2032年) 5月25日
第16年分	平成45年(2033年) 5月25日
第17年分	平成46年(2034年) 5月25日
第18年分	平成47年(2035年) 5月25日

(注) 納付期限日が行政機関の休日にあたるときは、その日の翌日が期間の末日となります。

問い合わせ先 審査業務課登録室
電話 03(3581)1101 (代表)
特許担当 内線 2708

CERTIFICADO DE PATENTE

Número de patente: 6342869

TÍTULO DE LA INVENCION: DISPOSITIVO DE EQUILIBRIO DE CAMPO ELÉCTRICO
VARIABLE

TITULAR DE LA PATENTE: CI Pere D'urg 10 Edifici Mont Ducal Desp.19 Andorra la Vella
AD500 Andorra
Nacionalidad: Principado de Andorra
DINNTECO INTERNATIONAL, S.L.

INVENTOR: MALDONADO PARDO, Antonio Javier

NÚMERO DE SOLICITUD: 2015-204206

FECHA DE PRESENTACIÓN: 16 de octubre de 2015

FECHA DE REGISTRO: 25 de mayo de 2018

POR EL PRESENTE DOCUMENTO SE CERTIFICA QUE LA PATENTE QUEDA REGISTRADA
EN EL REGISTRO DE LA OFICINA DE PATENTES DE JAPÓN.

25 de mayo de 2018

Comisionado, Oficina de patentes de Japón
Naoko MUNAKATA

CERTIFICADO DE PATENTE dirigido a

Dirección:

Código postal: 100-0005

Sapia Tower, 1-7-12 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokio JAPÓN

Oficina internacional de patentes y marcas de Shobayashi

NOMBRE:

Masayuki SHOBAYASHI

Notificación para el registro del establecimiento de los derechos de patente

Número de patente: 6342869

Fecha de registro: 25 de mayo de 2018

Número de solicitud: 2015-204206

Fecha de presentación: 16 de octubre de 2015

Número de reivindicaciones: 4

Período en el que se pagó la cantidad anual: hasta el tercer año

Cantidad recibida: 8.700 YEN

Fecha de recepción: 17 de mayo de 2018

Nota Pago de la tasa de patente

- Para mantener los derechos de patente es necesario pagar una tasa de patente predeterminada cada año hasta que venza el periodo de duración de dicha patente (20 años a partir de la fecha de presentación).

Cabe señalar que la OPJ no envía ninguna notificación para efectuar el pago a partir del cuarto año. Por lo tanto, le rogamos que controle usted mismo las fechas límites dispuestas para ello.

Presente esta notificación para confirmar la fecha límite de pago utilizando la tabla con las fechas límite de pago de la tasa de patente situada en el lado derecho. (También puede utilizar el **sistema de pago automático**. Consulte la página de inicio de la OPJ).

- Para cada tasa anual de patente a partir del cuarto año, la tasa del año siguiente debe pagarse antes de la fecha de vencimiento (denominada “fecha límite de pago”) ya que el día posterior a la fecha de registro se establece como la fecha inicial del cálculo.

- Cuando no pueda pagar la tasa de patente antes de la fecha límite de pago, puede efectuar un pago atrasado en un plazo de seis meses a contar desde dicha fecha límite.

- Para efectuar un pago atrasado es necesario que pague una tasa adicional igual a la tasa de patente a pagar, además de la tasa normal de patente.

- En caso de no efectuar el pago dentro del plazo establecido, los derechos de patente se considerarán retroactivos a la fecha límite de pago.

- Abajo encontrará información sobre la forma de la notificación de pago y la cantidad de la tasa de patente.

Página de inicio de la OPJ

<http://www.jpo.go.jp/indexj.htm>

Fechas límite de pago de la tasa anual de patente

Año en el que se efectúa el pago	Fecha límite de pago
Cuarto año	25/5, 2021
Quinto año	25/5, 2022
Sexto año	25/5, 2023
Séptimo año	25/5, 2024
Octavo año	25/5, 2025
Noveno año	25/5, 2026
Décimo año	25/5, 2027
Undécimo año	25/5, 2028
Duodécimo año	25/5, 2029
Decimotercer año	25/5, 2030
Decimocuarto año	25/5, 2031
Decimoquinto año	25/5, 2032
Decimosexto año	25/5, 2033
Decimoséptimo año	25/5, 2034
Decimooctavo año	25/5, 2035

(nota) Cuando la fecha límite de pago coincida con un día festivo, la fecha límite oficial será el día posterior a la fecha límite original.

Información de contacto: Oficina de registro del departamento de examen.

Teléfono: 03(3581)1101 (representante)

Patente (línea de extensión) 2708