



19 ES	11 21	NUMERO 446790	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL <i>H01T; H05F</i>	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PARARRAYOS IONIZANTES MEDIANTE DISPOSITIVO SEGUIDOR DE CAMPO"		
71 SOLICITANTE (ES) ENERGIA FRIA, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE MADRID, Avda. Generalisimo, 53.		
72 INVENTOR (ES) D. Luis Rute Domingo.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. Carlos Fernández Candelas.		

El invento objeto de esta patente consiste en unos perfeccionamientos introducidos en la fabricación de pararrayos que permiten la consecución de un pararrayos ionizante de alto poder de protección contra las descargas atmosféricas, cuya acción ionizante posee la peculiaridad de seguir fielmente las variaciones que experimenta el campo eléctrico natural que acompaña a los distintos fenómenos atmosféricos.

Los pararrayos más eficaces hasta ahora conocidos son los llamados radiactivos, que utilizan en general la ionización producida por un isótopo emisor alfa de larga vida. El motivo de la utilización de la emisión alfa es debido a que estas partículas poseen una masa lo suficientemente elevada como para ser capaces de producir una ionización primaria de las moléculas del aire al chocar contra ella, creando, tras el proceso conocido por ionización secundaria, el adecuado canal conductor para la descarga atmosférica. Para ello, y dado el pequeño recorrido de las partículas alfa, se hace preciso dotar al pararrayos de un electrodo acelerador que, aislado de tierra, y supuesto a potencial negativo respecto a ella, haga adquirir a dichas partículas la cantidad de movimiento suficiente para producir la ioniza-

ción primaria. Por el contrario, las partículas beta, de masa muy pequeña, tienen un poder ionizante mucho menor, por lo que el grado de ionización primaria que se alcanza con ellas no llega al valor requerido para que la ionización secundaria subsecuente sea capaz de crear un canal de la eficacia debida, que garantice la conducción de la descarga.

En cualquier caso, los pararrayos hasta ahora descritos, si bien estadísticamente han probado ser muy superiores a los Franklin, adolecen de un defecto de base, que es el de suponer que en estado tormentoso la tierra conserva en todo momento una polarización positiva respecto a la nube. Esta es, en efecto, la situación más probable, que justifica, por otra parte, el que la carga total de la superficie terrestre permanezca prácticamente constante, negativa e igual a 500.000 coulombios, a pesar de las pérdidas de electricidad positiva que suponen las conocidas corrientes de conducción y precipitación.

Sin embargo, observando los registros gráficos obtenidos en muchas experiencias llevadas a cabo en distintas partes del globo, se puede comprobar, sin lugar a dudas, que en el transcurso de las tormentas el campo eléctrico atmosférico, lejos de conservar su polaridad invariable, sufre inversiones que hacen que durante ciertos periodos de tiempo la tierra sea negativa respecto a la nube. En estas circunstancias, la emisión alfa no sería acelerada por el electrodo, ya que éste se hallaría a potencial positivo, por loque el pararrayos permanecería en tiempo muerto mien-

tras durara la inversión, perdiendo por completo durante este periodo su eficacia radiactiva y comportándose en esta fase simplemente como un Franklin.

5 Los perfeccionamientos que constituyen el objeto del presente invento salvan este inconveniente, suprimiendo los tiempos muertos, conservando en todo momento su alto poder ionizante, sea cual sea la polarización del campo eléctrico existente y, de tal forma que la protección ofrecida es proporcional a la intensidad instantánea de dicho campo.

10 En esencia, los perfeccionamientos prevén la constitución de un conjunto de toberas ionizadoras, dispuestas radialmente respecto al mástil central y unido éste último eléctricamente al cable de bajada del dispositivo, que se da a tierra por los procedimientos habituales.

15 Para facilitar la comprensión de cuanto vamos a describir, haremos referencia a los dibujos unidos a esta memoria en los que, a título de ejemplo y sin alcance limitativo se representa una forma de ejecución práctica del invento.

20 La fig. 1ª representa un pararrayos al que se incorporan los perfeccionamientos objeto de esta patente en la que se aprecian las toberas ionizadoras (1), las cuales vienen determinadas por la disposición de dos superficies de revolución (2) y (3), coaxiales con el propio mástil central y con generatrices conformadas en arco de parábola, realizadas en material conductor, como chapa o placa metálica, permaneciendo la de situación más exterior (2) aisla-

25

da del mástil (4), mientras que la más interna (3) se encuentra conectada al mismo, hallándose armadas o ensambladas entre sí dichas chapas o superficies de revolución mediante una serie de placas laterales (5), de material aislante, que se solidarizan entre ellas con orientación radial y regularmente repartidas por el interior del contorno delimitado entre las citadas placas (2) y (3). Esta disposición da lugar a la constitución de un condensador cuya capacidad está determinada por la geometría del conjunto. Las placas laterales de separación (5) son aislantes, reforzándose este aislamiento por el empleo de materiales de muy elevada rigidez dieléctrica, tales como el teflón o la silicona. A su vez, las placas conductoras llevan una serie de puntas (6) enfrentadas, distanciadas entre sí a la cota calculada para que al adquirir el condensador la carga eléctrica conveniente se produzca una descarga entre ellas, que ionizará el aire que circula por la tobera, generando un número de pares de iones muy superior al creado por las fuentes radiactivas utilizadas hasta ahora. La conducción del aire por la tobera viene asegurada por la forma de la misma, que canaliza al viento eventualmente reinante y, en cualquier caso, a la masa de aire siempre sujeta a un movimiento ascensional en condiciones de tormenta. Este aire se acelera por efecto Venturi, viéndose además favorecido su movimiento por el viento que incide contra la cara exterior de la placa (2), que es obligado a ascender, produciendo a la salida de la tobera un vacío que se traduce en el conocido efecto de

5

10

15

20

25

eyector.

También se aprecia en la figura el sistema captador de puntas múltiples intercambiables (7), que presenta por su cara inferior la adecuada forma aerodinámica que favorece la circulación del aire. Asimismo, se representa el aro deflector (8), también aerodinámico, que enfrentado a la salida de las toberas impide que por acción del viento pueda suprimirse el adecuado tiro de éstas, a la vez que aprovecha la componente vertical del viento creada en su incidencia contra el aro para favorecer la fuerza ascensional de los iones producidos.

El cierre inferior (9) del pararrayos está diseñado también con el mismo objeto de impedir flujos de aire no deseados, estando provisto de los convenientes desagües para la lluvia. Se aprecia asimismo la abrazadera (10) de conexión del cable de bajada al mástil del pararrayos. Las placas conductoras exteriores de las toberas pueden ir dotadas de alojamientos para la inclusión de fuentes radiactivas, emisoras de partículas beta, que en este caso no tendrían más objeto que el de proporcionar un cebado para iniciar el proceso de ionización en el caso de tener que proteger grandes áreas, siendo su efecto posterior de un orden de magnitud totalmente despreciable frente al originado por la descarga entre puntas de toberas.

Cuando por la proximidad de una tormenta el gradiente atmosférico que rodea al pararrayos se hace lo suficientemente elevado, los condensadores de las toberas co-

menzarán a cargarse a expensas del campo eléctrico natural, hasta llegar a la tensión de ruptura, instante en que se producirá la ionización. El aire ionizado, arrastrado al exterior, será renovado y se repetirá el ciclo con un periodo de carga y descarga eléctrica de algunos milisegundos. Para que el proceso tenga lugar, se hace preciso que la velocidad de carga del condensador sea la adecuada, lo que queda garantizado con los valores normales de los gradientes existentes, así como con los de la capacidad y aislamiento calculados.

Al mismo tiempo, dado que las frecuencias de los ciclos de inversión del campo eléctrico son de un orden de magnitud mucho menor que la del proceso descrito, el sistema sigue fielmente los cambios de polaridad del citado campo eléctrico, anulando cualquier tiempo muerto en su acción protectora. Por otra parte, el sistema está realimentado, ya que el número de pares de iones producido en la unidad de tiempo depende de la intensidad de carga del condensador, la cual a su vez se incrementa al crecer la ionización ambiente, lo que se traduce todo ello en un efecto multiplicador que aumenta notablemente el rendimiento del pararrayos y amplía por consiguiente su área de protección.

Expuesto suficientemente el alcance de la invención, y los primordiales extremos sobre los que habrá de recaer su protección, es de advertir que cuanto se ha dicho constituye un fiel reflejo de la misma, debiendo considerarse en el sentido más amplio, nunca en forma limitativa ni con criterio restringido, reservándose la firma peticionaria cuantos de-

rechos le confiere el vigente Estatuto de Propiedad Industrial y demás leyes complementarias en la materia, muy especialmente aquel que le asiste para obtener sucesivos certificados de adición por los perfeccionamientos y mejoras que una práctica racional y continuada del objeto pudiera aconsejarle.

NOTA

Se reivindicán los términos siguientes:

1º.- Perfeccionamientos en los pararrayos ionizantes mediante dispositivo seguidor de campo, caracterizados por establecerse un conjunto de toberas ionizadoras, dispuestas radialmente respecto al mástil central, el cual está unido eléctricamente al cable de bajada a tierra, cuyas toberas vienen determinadas por la disposición de dos superficies de revolución coaxiales con el mástil central y de generatrices conformadas en arco de parábola, realizadas en chapa o placa conductora, hallándose aislada del mástil la superficie de situación exterior mientras que la más interna está conectada a él, habiéndose previsto, para armar y ensamblar entre sí a las citadas superficies de revolución y verificar el cierre lateral de las toberas que se determinan, la disposición de una serie de placas planas repartidas por el interior del contorno delimitado entre las repetidas superficies de revolución y realizadas en material aislante, establecidas según planos que se cortan en el eje geométrico del mástil;

constituyendo cada tobera, desde el punto de vista mecánico, un canalizador del aire al que proporciona aceleración, tanto por efecto de reducción de sección desde la boca de entrada a la boca de salida, así como también por efecto de eyección proporcionado por la componente ascendente que se presenta en la salida de la tobera, originada al incidir el aire sobre la parte exterior de la placa curva más alejada del mástil, y constituyendo cada tobera, desde el punto de vista eléctrico, un condensador capaz de almacenar energía a expensas del campo existente en la atmósfera.

2º.- Perfeccionamientos, según reivindicación anterior, caracterizados porque las placas conductoras o superficies de revolución que componen las toberas van provistas de una o más puntas de descarga, enfrentadas las de una placa con las correspondientes de la otra, para liberar en el momento oportuno la energía almacenada en el condensador, que se traduce en la creación de un elevado número de pares de iones, pudiéndose también cebar el proceso de ionización con la inserción de fuentes radiactivas emisoras de partículas beta, albergadas en alojamientos existentes al efecto en dichas placas.

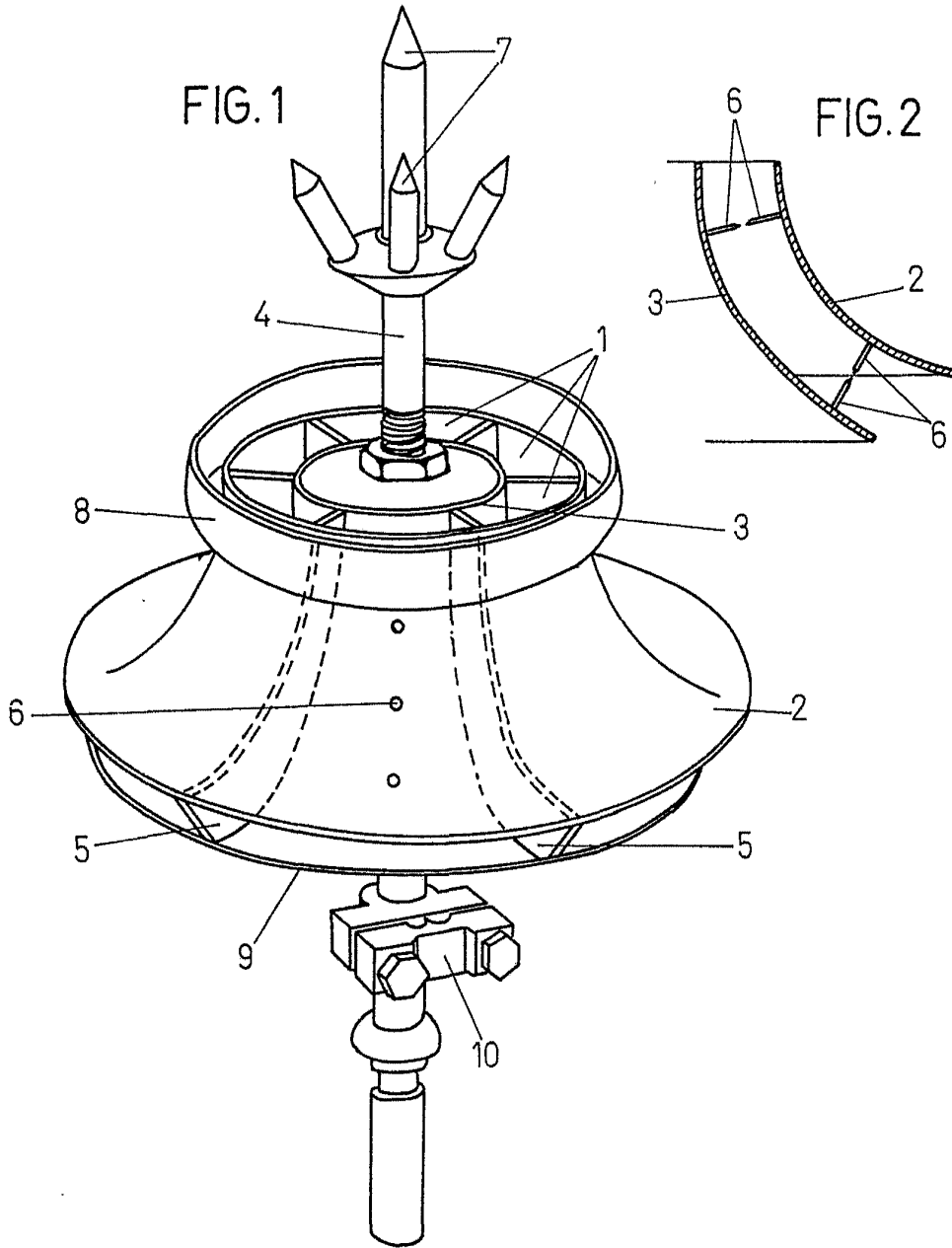
3º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por establecerse un aro deflector aerodinámico, que impide la incidencia del viento sobre las bocas de salida de las toberas, desviando el aire hacia arriba y favoreciendo la circulación del mismo por dichas toberas.

5 4º.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por establecerse formas aerodinámicas en las partes inferiores de los sistemas captador de descargas y conjunto de toberas, para proporcionar la adecuada circulación del viento al objeto de favorecer la impulsión ascendente de los iones producidos.

5º.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PARARRAYOS IONIZANTES MEDIANTE DISPOSITIVO SEGUIDOR DE CAMPO.

10 Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de DIEZ HOJAS, mecanografiadas y foliadas por una sola cara y dibujos que se acompañan.

MADRID, 8 de Abril de 1.976



Madrid, - 8 ABR. 1976

Sanj