



ESPAÑA

10	ES	11	249530	12	Y
13		14	FECHA DE PRESENTACION	15	
			13.3.78		

16 JUN. 1980

**MODELO DE UTILIDAD**

16	17	18
PRIORIDADES:	FECHA	PAIS
19	20	21
NUMERO	FECHA	PAIS
777.260	14.3.77	EE.UU.

22	23
FECHA DE PUBLICIDAD	CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16M5/06

24 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UNA DISPOSICION DE MONTAJE PARA SOPORTAR UN APARATO RESPECTO AL SUELO"

25 SOLICITANTE (S)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania 15222, Estados Unidos de América

26 INVENTOR (ES)

Peter Henry Thiel

27 TITULAR (ES)

28 REPRESENTANTE

D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 68.144)

1 La presente invención se refiere a una disposición  
de montaje, para un aparato eléctrico, para soportar dicho  
aparato eléctrico respecto al suelo con el fin de evitar da-  
ños debidos a choques o sacudidas del suelo; y, más en par-  
5 ticular, a disipadores de sobretensiones dotados de elemen-  
tos frangibles montados de modo que se eviten daños a causa  
de terremotos.

Si bien en sus aspectos más amplios la invención  
puede aplicarse a cualquier aparato sujeto a daños por cho-  
ques o sacudidas, la descripción se orientará en particular  
10 a aparatos eléctricos, tales como los disipadores de sobre-  
tensiones, o pararrayos, para su montaje en un lugar expues-  
to a terremotos.

15 Los pararrayos suelen tener una envolvente gran-  
de de alojamiento, de varios metros o más de longitud, de  
un material aislante tal como la porcelana, con una pieza  
colada de metal en anillo, alrededor de su extremidad infe-  
rior, sujeta a su soporte final. La envolvente y la pieza  
20 colada de metal son unos elementos costosos que, por conve-  
niencia, han de sobrevivir a cualquier perturbación, tal co-  
mo un terremoto, a la que puedan verse sometidos. Si el pa-  
rarrayos está rígidamente montado en el suelo, puede verse  
sometido a resonancia mecánica por efecto de un terremoto y,  
como consecuencia, a fractura por fragilidad del aislador  
25 del pararrayos, su base colada o la junta entre ambos. Como  
puede verse fácilmente, tras un desastre natural, tal como  
un terremoto, puede ser vital el mantenimiento de un siste-  
ma de energía eléctrica satisfactorio.

Ya con anterioridad se ha venido prestando aten-  
ción a los soportes de pararrayos que reducen al mínimo la

1. susceptibilidad a sufrir daños por terremotos, como se indi-  
 ca en la Memoria descriptiva de las patentes de EE.UU. n.ºs.  
 3.794.277 y 3.856.242. Una característica general de tales  
 5 disposiciones de la técnica ya conocida es el uso de elemen-  
 tos amortiguadores o muelles de algún género para montar  
 elásticamente el pararrayos. Puede haber una montura de mue-  
 lles o resortes que permita al pararrayos "flotar" en todo  
 momento, lo cual se halla sujeto a la limitación de que los  
 10 elementos de resorte pueden verse sometidos a fuerzas supe-  
 riores a su capacidad de absorción, con la consiguiente ro-  
 tura del aparato. Además, ciertas patentes ilustran unas  
 formas de realización en las que de soporte primario ~~tiene~~  
 un miembro capaz de rotura o de deformación, que inicialmen-  
 te mantiene la rigidez e impide todo movimiento importante  
 15 del dispositivo soportado. Sólo tras el fallo o rotura del  
 soporte primario, entra en juego la disposición de conjunto  
 secundaria, elástica o de muelles. Tales disposiciones pue-  
 den resultar desventajosas cuando el miembro susceptible de  
 rotura inicial ofrezca una protección incierta, o cuando el  
 20 conjunto de muelles no sea capaz de absorber más choques.

Conforme a la presente invención, una disposición  
 de montaje, para aparatos eléctricos, para soportar uno de  
 estos aparatos eléctricos, comprende unos medios de resorte  
 para soportar el aparato y para permitir un movimiento re-  
 25 producible relativamente secundario o poco importante del  
 aparato dentro de unos límites de seguridad prefijados, unos  
 medios de bastidor deformable para soportar dichos medios  
 de resorte, cediendo o deformándose dichos medios de basti-  
 dor, en un modo de fallo por ductilidad, al producirse un  
 movimiento que exceda del que puede ser absorbido por dichos

medios de resorte antes de que se produzcan daños al aparato.

Convenientemente, la disposición de montaje es útil para disipadores de sobretensiones, o pararrayos, que tengan elementos frangibles con unos muelles que permitan un movimiento secundario inocuo del aparato y un bastidor abatible que ceda con deformación o fallo por ductilidad al producirse un movimiento que exceda del que puede ser absorbido por los muelles, antes de que se produzcan daños al aparato.

Las disposiciones conforme a la presente invención, por lo tanto, hacen uso de una forma de soporte elástico contraria a las de ciertas patentes arriba aludidas. En lugar de mantenerse el pararrayos rígido hasta que alguna fuerza rompe el primer elemento de soporte, la presente invención permite al pararrayos estar soportado inicialmente de manera elástica y absorber movimientos secundarios inocuos, a menos y hasta que las fuerzas ejercidas sobre los muelles sean de magnitud tal que los muelles no puedan absorberlas, caso en el cual el bastidor abatible entra en juego y cede en un modo de deformación o fallo por ductilidad que permite un abatimiento final suave o "en blando" del soporte. Esto da por resultado, según se cree, una montura que es segura contra todo daño debido a choques o sacudidas secundarios o de poca importancia, y que aguantará un choque o sacudida importante manteniendo la integridad del pararrayos aun cuando se destruya la propia disposición de soporte.

La invención se describirá en lo que sigue, a título de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, en el

5

10

15

20

25

30

cual:

- las figuras 1 y 2 son unas vistas generales esquemáticas de unas disposiciones de montaje con arreglo a la técnica ya conocida;

- la figura 3 es un esquema general de una disposición de montaje conforme a la presente invención;

- la figura 4 es una vista en alzado de un aparato con arreglo a una forma de ejecución del presente invento; y

- la figura 5 es una vista en alzado que ilustra otros detalles de parte del aparato de la fig. 4.

La figura 1 representa un aparato, tal como un pararrayos 10, montado en esencia rígidamente en un soporte 12, que a su vez va montado esencialmente de manera rígida al suelo. Esta forma de estructura de la técnica ya conocida no incluye elementos destinados a ofrecer un apoyo elástico. Existe, pues, un riesgo de fractura por sacudidas sísmicas y similares, tal como se estudió en el preámbulo.

En la fig. 2 se representa una disposición para protección sísmica con arreglo a la técnica ya conocida, en la que el pararrayos tiene uno o más miembros de soporte primario 14, esencialmente rígidos pero destinados a deformarse o romperse a un determinado nivel de esfuerzos, tras lo cual un soporte elástico, representado por un muelle 15, se halla destinado a proseguir la función de apoyo.

En la fig. 3, conforme al presente invento, el pararrayos 10 está sobre un miembro elástico 18 (por lo menos, uno) sostenido a su vez por un miembro esencialmente rígido 20, ideado de modo que se deforma o falla en un modo de fallo por ductilidad al recibir una fuerza superior a aquella

que el muelle es capaz de absorber. Es el caso, pues, en general, que conforme a esta invención la disposición de apoyo o soporte incluye unos elementos elásticos y abatibles 18 y 20 relacionados en "serie", y no en "paralelo" como en la fig. 2.

La presente invención da una mejor seguridad de que al pararrayos u otro aparato soportado se le da un "ate-  
 rrizaje suave" en el caso de esfuerzos que de otro modo se-  
 rían dañosos. Los primeros medios de soporte, el muelle 18,  
 alteran la frecuencia mecánica natural del pararrayos; ele-  
 vándola a un valor de entrada sísmica muy bajo. Por ejemplo,  
 una frecuencia natural de alrededor de 2 a 3 hertzios produ-  
 ciría, en una estructura soportada como en la fig. 1, una  
 acción de sacudida capaz de romper, sea el aislador, sea la  
 pieza metálica colada o la junta entre ambas, de un para-  
 rrayos de construcción normal. El elemento flexible de so-  
 porte es capaz de reducir la frecuencia natural o fundamen-  
 tal, en el modo de voladizo, a aproximadamente 1 hertzio o  
 menos. El bastidor abatible 20 haría efecto con entradas sí-  
 smicas de más de aproximadamente 0,5 g, por ejemplo, superio-  
 res a aquellas a las que el aparato estaría normalmente so-  
 metido, pero que podrían producirse en el caso de un terre-  
 moto de fuerza poco corriente. Esto puede ofrecer un factor  
 de seguridad, debido al fallo o deformación por ductilidad  
 del bastidor abatible, para fuerzas de hasta tres o más ve-  
 ces la que, de otro modo, la estructura podría encontrar.

Como se ilustra en la fig. 4, representativa de una instalación tipo conforme al presente invento, el para-  
 rrayos 10 comprende una envolvente aislada 22 que encierra  
 los elementos de trabajo del pararrayos, con un soporte me-

5

10

15

20

20

25

1 • tórico de base en forma de placa de base 24 colada y dotada  
de alas o pestañas, colocada en la extremidad del aislador.  
Tanto el aislador de envolvente 22 como la pieza metálica  
5 colada 24 son relativamente frangibles, esto es, se hallan  
sujetos a rotura por fragilidad. Además, la junta 25 entre  
los dos elementos 22 y 24, normalmente hecha por emplomadu-  
ra mineral, es igualmente un elemento frangible y es la par-  
te más susceptible a la rotura. El pararrayos 10 está apo-  
yado en una estructura de soporte 26, que se describirá más  
10 adelante, la cual descansa a su vez en un soporte fijo 28.

El soporte fijo 28, finalmente asegurado al suelo,  
incluye frecuentemente un pedestal 30 que puede extenderse,  
por ejemplo, a unos 6 metros por encima del nivel del suelo.  
La longitud del pararrayos mismo puede ser también de unos  
15 6 metros (considerando un pararrayos tipo para una tensión  
nominal de alrededor de 500.000 voltios). Por lo tanto, co-  
mo puede verse, hay una masa considerable, que se extiende  
a gran distancia de separación del nivel del suelo, sometida  
al género de acción de sacudida antes descrito.

20 El pedestal 30 es normalmente de acero y, en el  
ejemplo ilustrado, su parte principal está aislada de una  
placa rígida de base 32 por una pluralidad de aisladores 34  
repartidos, que no requieren protección sísmica.

25 La pieza metálica colada 24 con pestañas del pa-  
rarrayos 10 tiene una configuración circular en general con  
cierto número de elementos de apoyo o soporte individuales  
36, conforme a esta invención, en lugares repartidos a cier-  
ta distancia de separación, para asegurar el pararrayos a  
la estructura de soporte 28 de base.

30  
15038 Con arreglo a la fig. 5, la disposición de monta-

1  
5  
10  
15  
20  
25

je 36 en cada uno de cierto número de lugares, que pueden ser uno o más (por ejemplo, seis), incluye un perno o espárrago de anclaje 38 que se extiende a través de una perforación existente en la pestaña 24A de la pieza colada y entra en el soporte de base. En el perno de anclaje 38 hay colocada una pluralidad de elementos de muelle o resorte que incluye un primer tramo de muelles 40 por debajo de la pieza colada y otro tramo de muelles 42 por encima de la pieza colada, de modo que en cada lugar se permite el movimiento vertical tanto hacia arriba como hacia abajo. Entre los elementos de muelle y el soporte fijo 32 de base se muestra un bastidor abatible 44 en forma de caja abierta, o tubo rectangular. Los elementos de muelle ceden elásticamente a unas cargas mínimas de entrada en la base, suministradas por un terremoto u otra sacudida del terreno. En o cerca del límite de la flexibilidad de los muelles, la caja abatible 44 produce efecto de tal modo que, para toda entrada que exceda del nivel de proyecto de la disposición de pararrayos y muelles, el bastidor empezará a ceder plásticamente, introduciendo con ello un amortiguamiento de enorme magnitud. Al aumentar el amortiguamiento, la carga transmitida al pararrayos se irá atenuando. En el caso de una entrada sísmica importante, el bastidor abatible seguiría aplastándose o cediendo plásticamente, en un modo de fallo por ductilidad, y sería capaz de aguantar cualquier riesgo de terremoto que se prevea.

Por lo tanto, la presente invención combina dos rasgos característicos de protección apreciables. El efecto elástico de los elementos de muelle o resorte alterará la frecuencia natural del pararrayos, reduciendo con ello apre-



1 montado en un pedestal de acero de unos 5,5 metros de longitud y provisto de un soporte conforme a esta invención.  
5 Seis disposiciones de montaje 36 sostienen el pararrayos, cada una de las cuales incluye, en cada juego de arandelas de muelle 40 y 42, seis arandelas de platillo de 51 mm de diámetro exterior y 5 mm de espesor colocadas en un perno de anclaje 38 de 19 mm de diámetro. Tales arandelas requieren una fuerza de 6870 kg para comprimirse en 1,80 mm cada una, de modo que seis de ellas cederán aproximadamente 10,8 mm bajo una carga de 6870 kg. Cada bastidor rectangular de los arriba descritos necesitará una fuerza aproximada de 5000 kg para empezar a deformarse.

10 Es posible demostrar que la disposición descrita, sujeta a una sacudida de entrada de 0,5 g, produce una frecuencia característica en voladizo de aproximadamente 1,5 Hz, una aceleración espectral de alrededor de 0,6 g y una deflexión máxima, a partir del centro, de unos 20 cm. De dársele una montura "rígida", la frecuencia en voladizo sería de alrededor de 2 Hz y la aceleración espectral de alrededor de 1 g, con una desviación o deflexión máxima de aproximadamente 10 cm. La clave está en que la reducción de frecuencia y la reducción de aceleración dan por resultado un factor de seguridad (esfuerzo/carga) de aproximadamente 3,5, en  
15 contraste con el de aproximadamente 2,0 que se obtiene para el mismo pararrayos con una montura rígida. El número de elementos de montaje, así como el tamaño, la forma, el material, etc. de éstos, pueden hacerse variar, como es natural, dentro de los conceptos de esta invención, para obtener la protección deseada para un pararrayos particular.

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Una disposición de montaje para soportar un aparato respecto al suelo, particularmente para soportar un aparato eléctrico dotado de una envolvente frangible, evitando al propio tiempo los efectos dañinos de los choques o sacudidas del suelo, tales como los debidos a terremotos, en el aparato, disposición que comprende unos medios de resorte para soportar el aparato y para permitir un movimiento reproducible relativo secundario o poco importante del aparato dentro de unos límites de seguridad prefijados, unos medios de bastidor deformable para soportar dichos medios de resorte, cediendo o deformándose dichos medios de bastidor, en un modo de fallo por ductilidad, al producirse un movimiento que exceda del que puede ser absorbido por dichos medios de resorte, antes de que produzcan daños al aparato, comprendiendo dichos medios de resorte por lo menos un elemento de muelle o resorte apilado en un perno de anclaje y que se apoya contra una porción del aparato soportado, estando dicho perno de anclaje dispuesto en posición sustancialmente vertical entre un soporte fijo y el aparato soportado,

5  
10  
15  
20  
25  
30  
13089

y comprendiendo dichos medios de bastidor deformable un miembro de bastidor dispuesto en dicho perno de anclaje y dotado de una primera porción que se apoya contra dicho por lo menos un elemento de muelle, y una segunda porción que se apoya contra dicho soporte fijado al suelo.

2ª.- La disposición de montaje de la reivindicación 1ª, en la que dichos medios de resorte comprenden una pluralidad de elementos de arandela de muelle en ambos lados, verticalmente por arriba y por abajo, de dicha porción del aparato soportado, y dichas porciones primera y segunda de los medios de bastidor son sustancialmente horizontales y forman una misma pieza con una porción lateral distanciada de dicho perno de anclaje.

3ª.- UNA DISPOSICION DE MONTAJE PARA SOPORTAR UN APARATO RESPECTO AL SUELO.

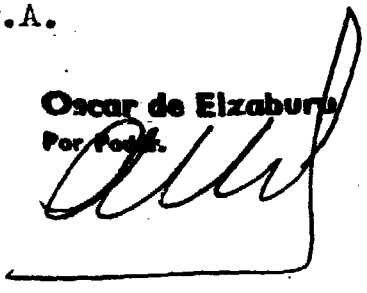
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 01 DIC. 1979

P.A.

Oscar de Elizaburu  
Por Fedt.



1  
5  
15  
20  
25  
25  
30  
13089  
jga

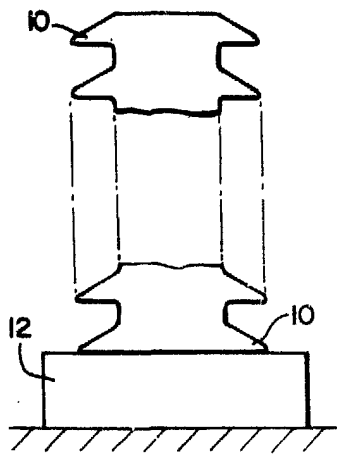


FIG. 1.

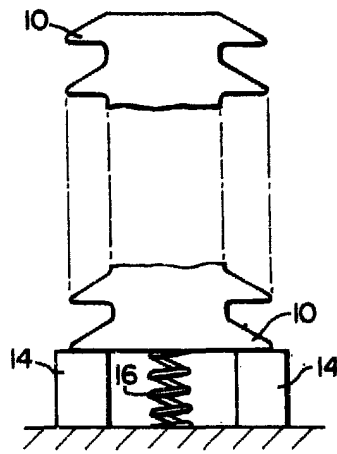


FIG. 2.

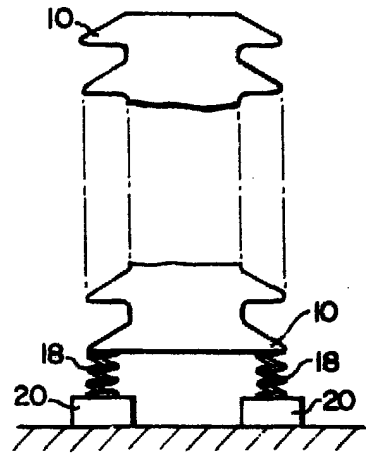


FIG. 3.

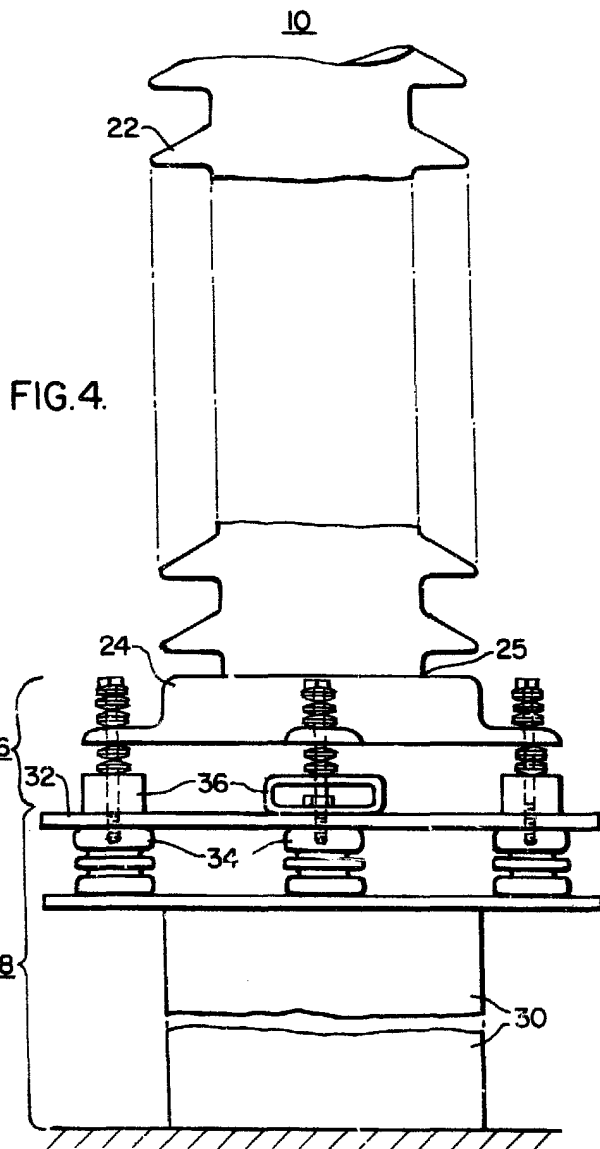


FIG. 4.

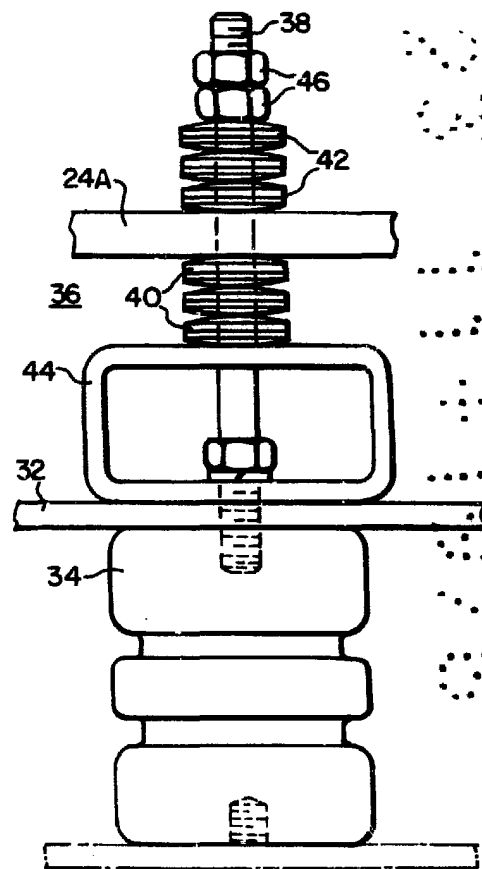


FIG. 5.