

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 508 166**

51 Int. Cl.:

**H04B 3/56**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2011 E 11382382 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2605416**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento de alta tensión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.10.2014**

73 Titular/es:

**ARTECHE LANTEGI ELKARTEA, S.A. (100.0%)  
Derio Bidea, 28  
48100 Munguía (Bizkaia), ES**

72 Inventor/es:

**GARABIETA ARTIAGOITIA, IÑAKI y  
MONTERO BOUZA, ALFONSO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 508 166 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento de alta tensión

### 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a dispositivos de acoplamiento acoplables a celdas de distribución de alta tensión que permiten inyectar señales de alta frecuencia en el circuito eléctrico.

### 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un acoplador enchufable para celdas de distribución eléctrica de alta tensión aisladas en gas comprende, un cuerpo exterior aislante de resina que aloja en su interior unos contactos o conectores metálicos para la conexión eléctrica a una celda de alta tensión (por ejemplo a través de un conector en T acoplado a la celda). Generalmente las celdas son trifásicas, por lo que comprenden tres conectores en T y tres acopladores, uno para cada fase. El acoplador está diseñado para poder inyectar señales de entre 2 y 40 Mhz en un conductor de alta tensión. El dispositivo debe cumplir dos funciones, presentar una impedancia de valor muy bajo a las señales de alta frecuencia para poder acoplarlas al conductor de alta tensión y una impedancia muy alta a 50Hz, pudiendo así garantizar el nivel de aislamiento del dispositivo teniendo en cuenta que está conectado a alta tensión.

El acoplador comprende por lo tanto uno o varios condensadores cerámicos que presentan una alta impedancia a 50Hz y baja impedancia a frecuencias del orden de los Mhz.

El acoplador, como puede apreciarse en la figura 2, tiene forma troncocónica (según norma DIN C) e incorpora un circuito de baja tensión para sintonizar el equipo a las impedancias de la línea y obtener un rendimiento máximo en la transmisión de señales de alta frecuencia. Este circuito lo componen una bobina y un transformador de adaptación de impedancias (figura 1, referencia 20).

En ocasiones también resulta necesario medir con precisión la tensión en línea, para lo cual el dispositivo de acoplamiento debería alojar en su interior un divisor de tensión. El condensador necesario para realizar la función de acoplador mencionada tiene un tamaño muy grande y ocupa prácticamente toda la parte central del dispositivo de acoplamiento, de forma que el divisor de tensión tendría que ocupar el espacio que deja libre el condensador en el extremo de conexión (extremo más estrecho), pero esto supone un problema ya que en el extremo de conexión está a alta tensión, mientras que en el otro extremo (extremo mas ancho) la tensión es cero. El divisor de tensión tiene que tener también un extremo conectado a la alta tensión y el otro a tensión cero, pero si se intenta colocar en el extremo que deja libre el condensador, el extremo a tensión cero del divisor se encuentra en la misma zona que el extremo a alta tensión del condensador, lo cual supone una mala distribución del campo eléctrico y el aislamiento del dispositivo.

### OBJETO DE LA INVENCION

Para solventar los problemas técnicos comentados anteriormente, el dispositivo de acoplamiento comprende un conector DIN C con dos contactos terminales que aloja un condensador alargado cuyos extremos quedan en contacto con los dos contactos terminales y en lugar de ocupar una posición centrada respecto del mismo, se ha desplazado paralelamente a un eje que pasaría por los dos contactos para dejar espacio a las resistencias de un divisor de tensión resistivo. Además, las resistencias del divisor de tensión se han dispuesto en forma de zig-zag pero quedando todas ellas alineadas y paralelas al mencionado eje del dispositivo. El divisor de tensión puede estar conectado en paralelo (es decir, con ambos extremos conectados a los mismos contactos que el condensador) o puede tener el extremo inferior conectado a un contacto adicional.

El dispositivo de acoplamiento puede comprender un elemento exterior de resina acoplable a la base del conector DIN C. Este elemento exterior aloja en su interior un circuito de sincronización que se conecta al condensador a través de uno de los contactos terminales. Este elemento exterior puede alojar una resistencia, parte del divisor de tensión, que se conecta a uno de los contactos terminales o al contacto adicional del conector DIN C. Este elemento exterior incorpora conectores para entrada de datos y toma de medida de tensión.

### 55 BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña la siguiente descripción de un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo se ha representado lo siguiente:

60 Figura 1.- muestra un esquema del dispositivo de acoplamiento de la invención.

Figuras 2a y 2b.- muestran una vista lateral y una vista frontal del dispositivo de acoplamiento de la invención.

### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

En el dispositivo de acoplamiento de la invención (1) el condensador (que realiza la función de acoplador) y el divisor de tensión (3,4) se encuentran dispuestos dentro de un conector DIN C (10), sin que exista interferencia entre ambos elementos.

5 La distribución de campo eléctrico de cada circuito al ser sometido a una alta tensión debe de ser similar en ambos elementos, ya que de otra manera los gradientes eléctricos en el interior del dispositivo harán que no sea viable desde el punto de vista de seguridad eléctrica. Los dos circuitos pueden tener una conexión independiente (6) en la parte de baja tensión o bien estar conectados en paralelo entre los dos contactos (2,2') del conector DIN C (10).

10 El dispositivo de acoplamiento (1), como puede apreciarse en las figuras 2a y 2b, tiene una forma troncocónica para su conexión (a través de un conector en T) a una celda de alta tensión aislada en gas (generalmente SF6, hexafluoruro de azufre) que comprende equipos eléctricos. Es enchufable y está previsto para la conexión eléctrica a una de las fases de la celda, permitiendo además la toma de medida de la tensión de línea en esa fase. Generalmente, las celdas son trifásicas, ya que comprenden tres conectores en T (uno por cada fase) y tres conectores enchufables, cada uno con su divisor de tensión.

15 El interior del conector DIN C (1) de la invención puede apreciarse con más detalle en las figuras 2a y 2b con sus terminales (2). El condensador (5) se ha diseñado para que no exceda la longitud del espacio entre dichos terminales (2,2'). El condensador se sitúa dentro del cono del conector DIN C (10) dejando el máximo espacio posible para las resistencias (4) del divisor. La distribución de campo eléctrico del condensador (5) es lineal, eso quiere decir que en el terminal de alta tensión (el superior) la tensión es la mayor y en el terminal inferior cero. Las resistencias (4) que forman la parte de alta tensión del divisor se distribuyen en el espacio libre tratando de mantener la distribución de campo lo más parecida posible a la existente como se puede apreciar en la figura 2b, estando unidas por conexiones (3). De esta manera se puede colocar un condensador cerámico de grandes dimensiones (5) y una serie de resistencias (4) en el dispositivo de forma que las distribuciones de campo de ambos sistemas sean compatibles entre ellas y con las del conector DIN C.

20 Además los circuitos no interfieren uno con otro por estar separados en todo momento y el diseño hace compatibles las distribuciones de campo eléctrico de ambos dispositivos de manera que la seguridad eléctrica del equipo no se vea comprometida.

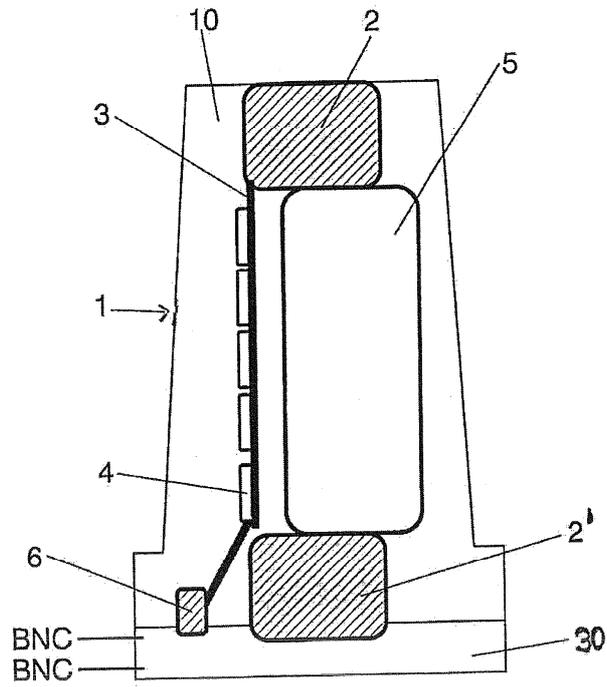
25 El dispositivo comprende un circuito de sincronización (20) que está acoplado a la parte inferior del cuerpo del conector (10). En este ejemplo preferencial la última resistencia (Re) del divisor (3,4) se encuentra dispuesta junto al circuito de sincronización (20) y conectada al contacto adicional (6). El circuito de sincronización (20) y esta última resistencia (Re) van alojados en un elemento exterior de resina (30) acoplado a la base del conector DIN C (10), por medios mecánicos, como por ejemplo, una rosca y está provisto de conectores (BCN) de entrada de datos y toma de medida de tensión.

35

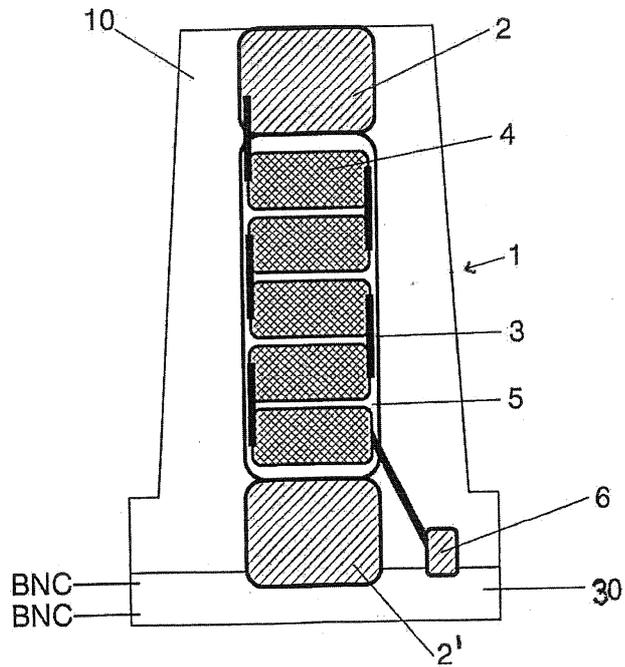
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de acoplamiento eléctrico (1) que comprende un conector DIN C (10) enchufable a una celda de distribución de alta tensión, dos contactos terminales (2,2') y un acoplador de señales de MHz que comprende un condensador (5) en contacto con los contactos terminales (2,2') caracterizado porque el condensador (5) es alargado y ocupa un eje paralelo al eje central imaginario del dispositivo que pasa por los dos contactos (2,2') y
- 10 porque el dispositivo comprende además un divisor de tensión resistivo, donde las resistencias (4) del divisor están posicionadas en el conector DIN C de forma paralela al mencionado eje del dispositivo y unidas las unas a las otras mediante conexiones (3) en una disposición en zig-zag.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1 donde el divisor (3, 4) está conectado a los dos terminales (2,2') en paralelo al condensador.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 donde el divisor (3,4) está conectado a uno de los contactos terminales (2) y a un contacto adicional (6).
- 20 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un circuito de sincronización de baja tensión (20) alojado en un elemento exterior (30) de resina acoplable a la base del conector DIN C (10), de forma que el circuito de sincronización se encuentre en contacto con uno de los terminales (2').
- 25 5. Dispositivo según reivindicación 4 que comprende una resistencia adicional (Re) del divisor de tensión alojada en el elemento exterior (30).





**FIG. 2a**



**FIG. 2b**