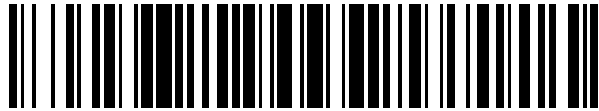


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 954**

21 Número de solicitud: 201031541

51 Int. Cl.:

**G01R 19/155** (2006.01)

**H02J 13/00** (2006.01)

**H04B 3/54** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**20.10.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.06.2012**

Fecha de la concesión:

**24.04.2013**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**08.05.2013**

73 Titular/es:

**MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.U.  
LAUAXETA OLERKARI N. 44  
48100 MUNGUIA (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

**PEREZ QUESADA, Juan Carlos**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**

57 Resumen:

Dispositivo medidor de tensión por acoplamiento capacitivo en pasatapas y embarrados de media tensión.

Los pasatapas y embarrados comprenden un conductor (1, 1a, 1b) recubierto de un aislante (2, 2a, 2b) que soporta dieléctricamente la diferencia de potencial que se crea entre el conductor y la estructura (6) en la que se ubica; y que en su interior comprende un elemento de configuración de campo eléctrico y una conexión con el exterior del recubrimiento aislante (2, 2a, 2b) para obtener un acoplamiento capacitivo cuya corriente capacitiva se deriva a un circuito electrónico que determina la existencia o no de tensión en el conductor. Se caracteriza porque el elemento de configuración de campo eléctrico comprende un cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8), preferentemente un material cerámico, para obtener una medida del módulo y fase de la tensión del conductor, estable con la temperatura.

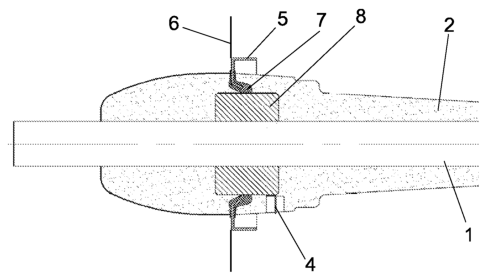


FIG. 3

ES 2 381 954 B1

**DESCRIPCION**

Dispositivo medidor de tension por acoplamiento capacitivo en pasatapas y embarrados de media tension

**OBJETO DE LA INVENCION**

5 La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva se engloba en el campo de los dispositivos previstos para efectuar la medida de tensión por acoplamiento capacitivo en conductores de pasatapas y embarrados de media tensión, que tiene por objeto proporcionar un nuevo acoplamiento capacitivo con propiedades dieléctricas inalterables con variaciones de temperatura, de forma que se obtiene una medida del módulo y fase de la tensión estable frente a las posibles variaciones que pueda sufrir la temperatura del acoplamiento capacitivo.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 En el campo de la aparamenta de media tensión (MT) habitualmente es necesario disponer de un elemento capaz de transportar la corriente tanto del exterior al interior de la aparamenta de MT, como en el interior de la misma entre compartimentos, o incluso entre dos unidades funcionales o celdas.

15 En este sentido son conocidos los pasatapas y embarrados, que comprenden un conductor que está recubierto de un aislante que ha de tener propiedades de aislamiento eléctrico para soportar la diferencia de potencial que se crea entre el conductor y la estructura en la que se ubica.

Además los pasatapas y embarrados están diseñados de forma que tengan una resistencia mecánica adecuada para soportar los esfuerzos derivados de su conexión a la red (instalación, cables, pares de apriete, etc) y frente a los esfuerzos electrodinámicos derivados de la operación y funcionamiento de la aparamenta (resistencia a cortocircuitos, etc).

20 Adicionalmente y por necesidades de explotación, ha sido también habitual en el diseño de los pasatapas y embarrados, la inclusión de elementos tanto externos como internos que permitan efectuar el acoplamiento capacitivo del conductor de media tensión con la estructura en la que está ubicado y que se conecta a un circuito electrónico de baja tensión capaz de indicar y/o detectar la ausencia o presencia de tensión en el conductor.

25 Este acoplamiento capacitivo se efectúa mediante el uso de un elemento de configuración de campo eléctrico determinado por una malla dispuesta alrededor del conductor y prevista en el interior del recubrimiento aislante del conductor, de forma que dicho recubrimiento aislante está dotado de una conexión con el exterior para mediante el circuito electrónico de baja tensión permitir detectar y señalar cuando existe tensión en el conductor. Por tanto, el acoplamiento capacitivo está constituido por la malla metálica y el propio recubrimiento aislante que queda dispuesto entre la malla y el conductor, que soporta dieléctricamente la diferencia potencial que se crea entre el conductor y la estructura en la que se ubica, tal y como ya fue comentado. Por tanto el dieléctrico utilizado habitualmente está constituido por los propios materiales utilizados para efectuar el recubrimiento aislante del conductor, como son (resinas epoxídicas, poliuretanos, siliconas, etc).

30 Este tipo de materiales presentan el inconveniente de que tienen coeficientes de variación térmica, de permitividad relativa y de tangente de delta del acoplamiento capacitivo significativos, y como consecuencia, la señal que se deriva a la electrónica de baja tensión, tanto en módulo como en fase, para determinar si existe tensión en el conductor, es fuertemente dependiente de la temperatura. Por tanto no sirven para medir de manera precisa el módulo y fase de la tensión.

35 En este sentido puede señalarse que tanto los márgenes normales de operación, medioambientales y de carga, a los que la aparamenta se ve sometida, como los límites fijados por las normas internacionales para el correcto funcionamiento de las señales de indicación (presencia) no indicación (ausencia) de tensión no han hecho necesaria la toma en consideración como parámetro de diseño las variaciones con la temperatura de los materiales utilizados hasta ahora para los acoplamientos capacitivos en pasatapas y embarrados.

40 También puede citarse que los nuevos retos impuestos por la generación de energía en lugares más próximos al consumo (generación distribuida), el hecho de que en la red de distribución eléctrica puedan ocurrir flujos de energía en sentidos opuestos, así como la necesidad de dotar a la red de una mayor inteligencia (smart grid) en la localización y resolución automática de faltas, hacen necesaria la disponibilidad de una monitorización de tensión más precisa, tanto en módulo como en fase, de la que hasta ahora se dispone, que únicamente permite efectuar la presencia o ausencia de tensión.

45 La precisión en cuanto a los niveles de tensión se hace necesaria tanto a nivel de módulo como a nivel de fase, puesto que ambos factores intervienen en el cálculo de potencias activas/reactivas.

Igualmente en algunos de los sistemas de localización de faltas se requieren ciertos niveles de precisión de la fase para la discriminación/localización de dichas faltas.

50 Obviamente y para estas nuevas necesidades, los niveles de precisión deben mantenerse bajo niveles

aceptables cualquiera que sean las condiciones de utilización de la aparata, como son diferentes niveles de carga, temperatura ambiente, etc.

5 Tradicionalmente una solución a este problema para efectuar la medida de tensión de un modo preciso y estable térmicamente, tanto en módulo como en fase, comprende el empleo de transformadores de tensión de inducción que están sujetos a normativas internacionales IEC y clasificados según niveles o clases de precisión.

Otra solución tradicional para efectuar dicha medida, comprende el empleo de divisores de tensión de diferentes tipos (resistivos, capacitivos, combinados, etc) fabricados especialmente para este propósito y con precisiones comparables a las obtenidas por los transformadores, aunque sin el respaldo de una normativa internacional.

10 La incorporación de transformadores o adaptación de los divisores a la aparata no resulta una solución sencilla y económica en todos los casos.

Por ejemplo, en celdas con aislamiento a gas la inclusión de transformadores requiere el uso de módulos o celdas adicionales, diseñadas a tal efecto, y conectadas eléctricamente a la aparata mediante cable aislado.

15 Asimismo, en el caso en el que se utilicen divisores de tensión para celdas de aislamiento a gas, su utilización depende en gran medida del tipo de cable de conexión utilizado, elemento que por otro lado no forma parte normalmente del suministro del fabricante de celdas o bien implica su instalación en la cuba, lo cual repercute en implicaciones tanto dieléctricas como mecánicas en el propio diseño de la celda.

20 Por tanto, las soluciones tradicionales de emplear transformadores o divisores de tensión no son adecuadas para permitir efectuar la medida del módulo y fase de la tensión presente en un conductor de los pasatapas y embarrados de media tensión.

### **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

25 Para conseguir los objetivos y resolver los inconvenientes anteriormente indicados, la invención proporciona un nuevo dispositivo medidor de tensión por acoplamiento capacitivo en pasatapas y embarrados de media tensión, en los que dichos pasatapas y embarrados comprenden un conductor recubierto de un aislante que soporta dieléctricamente la diferencia de potencial que se crea entre el conductor y la estructura en la que se ubica, de forma que el interior del recubrimiento aislante está dotado de un elemento de configuración del campo eléctrico generado en el dieléctrico por la diferencia de tensión entre la estructura y el conductor, estando el elemento de configuración del campo eléctrico dotado de una conexión con el exterior para obtener un acoplamiento capacitivo que a partir de la medida de su corriente capacitiva permite determinar si existe tensión en el conductor. La principal novedad de la invención se caracteriza porque el elemento de configuración del campo eléctrico comprende un cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura, lo que permite, mediante un circuito electrónico de baja tensión convencional, obtener una medida del módulo y fase de la tensión estable con la temperatura.

35 Esta configuración presenta la gran ventaja de permitir disponer de una señal estable en el margen de utilización de los pasatapas y embarrados a las diferentes temperaturas ambientales, que a su vez y mediante la electrónica de baja tensión convencional, permite medir la tensión en el conductor en módulo y fase con precisión suficiente para satisfacer las necesidades que los nuevos retos de generación distribuida y redes inteligentes, demandan a nivel de aparata de media tensión.

Todo ello con la simplicidad, robustez y ahorro que la integración de dicho acoplamiento en el interior del pasatapas y embarrado supone.

40 En la realización preferente de la invención el cuerpo de materia aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura es un material cerámico que permite obtener la funcionalidad comentada.

45 Además el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura está dispuesto alrededor del conductor al que se une eléctricamente mediante una unión, como puede ser un contacto, soldadura, un interfaz semiconductor, o cualquier método convencional que permita situar al mismo o similar potencial del conductor a uno de los polos del acoplamiento capacitivo.

50 En una realización de la invención el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura está separado una cierta distancia del conductor, mediante un segundo cuerpo de material semiconductor, diferente al material del propio recubrimiento, de forma que establece un interfaz semiconductor de conexión con el conductor.

Por tanto el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura, según lo descrito anteriormente, puede encontrarse en contacto con el conductor o separado de él una cierta distancia estableciendo en este último caso la interfaz semiconductor de conexión con el conductor.

La invención también prevé la posibilidad del empleo de una malla metálica que queda dispuesta alrededor del cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura, de forma que el conjunto de ambos constituye el elemento de configuración de campo eléctrico.

La invención prevé que el conductor comprenda un estrechamiento en el que se acopla el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura para alojar el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura en la zona del estrechamiento, y al mismo tiempo ajustar la relación entre las tensiones soportadas entre el conductor y la estructura en la que está ubicado.

Además en una realización de la invención el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura presenta un espesor mayor a la sección del recubrimiento aislante, de forma que éste está dotado de un regruessamiento complementario que cubre el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura.

Las estructuras descritas permiten medir el módulo y fase de la diferencia de tensión entre el conductor y la estructura en la que se ubica.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

#### **BREVE ENUNCIADO DE LAS FIGURAS**

**Figura 1.-** Muestra una vista en sección de un pasatapas convencional.

**Figura 2.-** Muestra una vista en sección de un posible ejemplo de realización de un pasatapas de la invención en el que el elemento de configuración de campo eléctrico está constituido por una malla metálica dispuesta alrededor de un cuerpo aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura.

**Figuras 3 a 5.-** Muestran diferentes ejemplos de realización de pasatapas de la invención en los que el elemento de configuración de campo eléctrico no incorpora la malla metálica, y únicamente está constituido por un material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura.

**Figuras 6 y 7.-** Muestran dos posibles ejemplos de realización de la invención para su aplicación en embarrados que conectan diferentes celdas de la apartamentada.

**Figuras 8 y 9.-** Muestran dos posibles ejemplos de realización de la invención para embarrados del tipo de los que realizan la conexión entre dos pasatapas.

**Figura 10.-** Muestra un último ejemplo de realización de la invención equivalente al representado en la figura 4, pero con la diferencia de que en este caso se ha incorporado un estrechamiento en el conductor en el que se acopla el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura.

#### **DESCRIPCION DE LAS FORMAS DE REALIZACION PREFERIDAS**

##### **DE LA INVENCION**

A continuación se realiza una descripción de la invención basada en las figuras anteriormente comentadas.

En primer lugar y con ayuda de la figura 1 se describe una configuración convencional de un pasatapas, el cual está dotado de un conductor 1 recubierto de un aislante 2 en cuyo interior aloja una malla metálica 3 que define un elemento de configuración de campo eléctrico, que mediante una conexión 4 permite conectar la malla metálica 3 con el exterior para permitir conectarlo con un equipo electrónico de B.T. de medida, tal y como será explicado con posterioridad.

Además el pasatapas comprende una brida de tierra 5 que queda insertada en el interior del recubrimiento aislante 2 y que emerge al exterior del mismo para hacer contacto eléctrico con la estructura 6 en la que se monta el pasatapas. La brida de tierra 5 se encuentra protegida por un recubrimiento aislante 7 en el interior del recubrimiento aislante 2 para evitar que contacte con la malla metálica 3.

En base a la descripción realizada, se comprende fácilmente que cuando el conductor 1 se coloca a una tensión diferente de la estructura 6, se genera un campo eléctrico, de forma que se crea una diferencia de potencial entre el conductor 1 y la estructura 6, constituyendo el recubrimiento aislante 2 un dieléctrico que junto con la malla metálica 3 define un acoplamiento capacitivo cuya corriente capacitiva puede ser derivada a través de la conexión 4, de forma que a partir de esta corriente se determina si existe presencia o ausencia de tensión.

Este acoplamiento capacitivo, tal y como ya fue comentado en apartados anteriores, presenta el inconveniente

de que el recubrimiento aislante 2 tiene propiedades que varían con la temperatura, lo que no permite realizar la medida del módulo y fase de la tensión presente en el conductor 1 con cierta precisión.

5 Para resolver estos inconvenientes, la invención proporciona un nuevo elemento de configuración de campo eléctrico, que en el ejemplo de realización de la figura 2, además de incluir la malla metálica 3, incorpora un cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura 8, que está constituido por un material cerámico de alta pureza, de forma que sus propiedades son inalterables frente a los cambios de temperatura, lo que determina que se obtenga una medida de la tensión estable con independencia de las variaciones de temperatura que pueda sufrir el cuerpo de material aislante 8, lo que permite realizar una medida del módulo y fase de la tensión estable con la temperatura.

10 En las figuras 3 a 5, se muestran ejemplos en los que no se utiliza la malla metálica 3, ya que basta con utilizar el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a las variaciones de temperatura 8 descrito.

En la figura 3 el cuerpo de material aislante 8 presenta un mayor espesor que en el caso de la figura 4, dependiendo de la capacidad que se desee almacenar.

15 En el ejemplo de la figura 5 el cuerpo de material aislante 8 se encuentra separado del conductor 1 por medio de un segundo cuerpo de material semiconductor 10, que es de un material diferente al propio recubrimiento 2, para establecer un interfaz semiconductor de conexión con el conductor 1.

20 En las figuras 6 y 7 se muestran dos ejemplos de realización de embarrados, en los que el conductor 1a está previsto para efectuar la conexión entre diferentes compartimentos del embarrado, para lo que comprende un conductor 1a dotado de un recubrimiento de un aislante 2a, en el que se incluye el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura 8, de forma equivalente a como fue descrito para las figuras 4 y 5 del pasatapas respectivamente.

25 En las figuras 8 y 9 se muestran ejemplos de realización de embarrados, que están constituidos por un conductor 1b previsto para efectuar la conexión de dos conductores 1 de un pasatapas. En este caso el conductor 1b se encuentra dotado de un recubrimiento de un aislante 2b en una de cuyas zonas incorpora el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura 8 de forma equivalente a como fue descrito en las figuras anteriores.

En el caso de la figura 9, el cuerpo de material aislante 8 presenta un espesor superior al del recubrimiento de un aislante, para lo que éste está dotado de un regresamiento 2c que cubre el cuerpo de material aislante 8 para permitir efectuar la funcionalidad ya comentada.

30 En la figura 10 se muestra un pasatapas en el que el conductor 1 presenta un estrechamiento 9 que permite alojar el cuerpo de material aislante en correspondencia con dicho estrechamiento, y así ajustar de manera diferente la relación entre las tensiones soportada entre el conductor 1 y la estructura 6.

## REIVINDICACIONES

5  
10  
1. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, comprendiendo el pasatapas y embarrados un conductor (1, 1a, 1b), recubierto de un aislante (2, 2a, 2b) que soporta dieléctricamente la diferencia de potencial que se crea entre el conductor (1, 1a, 1b) y la estructura (6) en la que se ubica; contando el interior del recubrimiento aislante (2, 2a, 2b) con un elemento de configuración de campo eléctrico generado en el dieléctrico por la diferencia de tensión entre la estructura (6) y el conductor (1, 1a, 1b); y con una conexión (4) de dicho elemento de configuración de campo eléctrico con el exterior del recubrimiento aislante (2, 2a, 2b), para derivar la corriente capacitiva, obteniendo un acoplamiento capacitivo en el que a partir de dicha derivación de corriente capacitiva se determina si existe tensión en el conductor (1, 1a, 1b); caracterizado porque el elemento de configuración de campo eléctrico comprende un cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8), para obtener una medida del módulo y fase de la tensión estable con la temperatura.

15  
2. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, según reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8) es un material cerámico.

20  
3. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, según reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8) está dispuesto alrededor del conductor (1, 1a, 1b), al que se une eléctricamente mediante una unión seleccionada entre contacto, soldadura y un interfaz semiconductor.

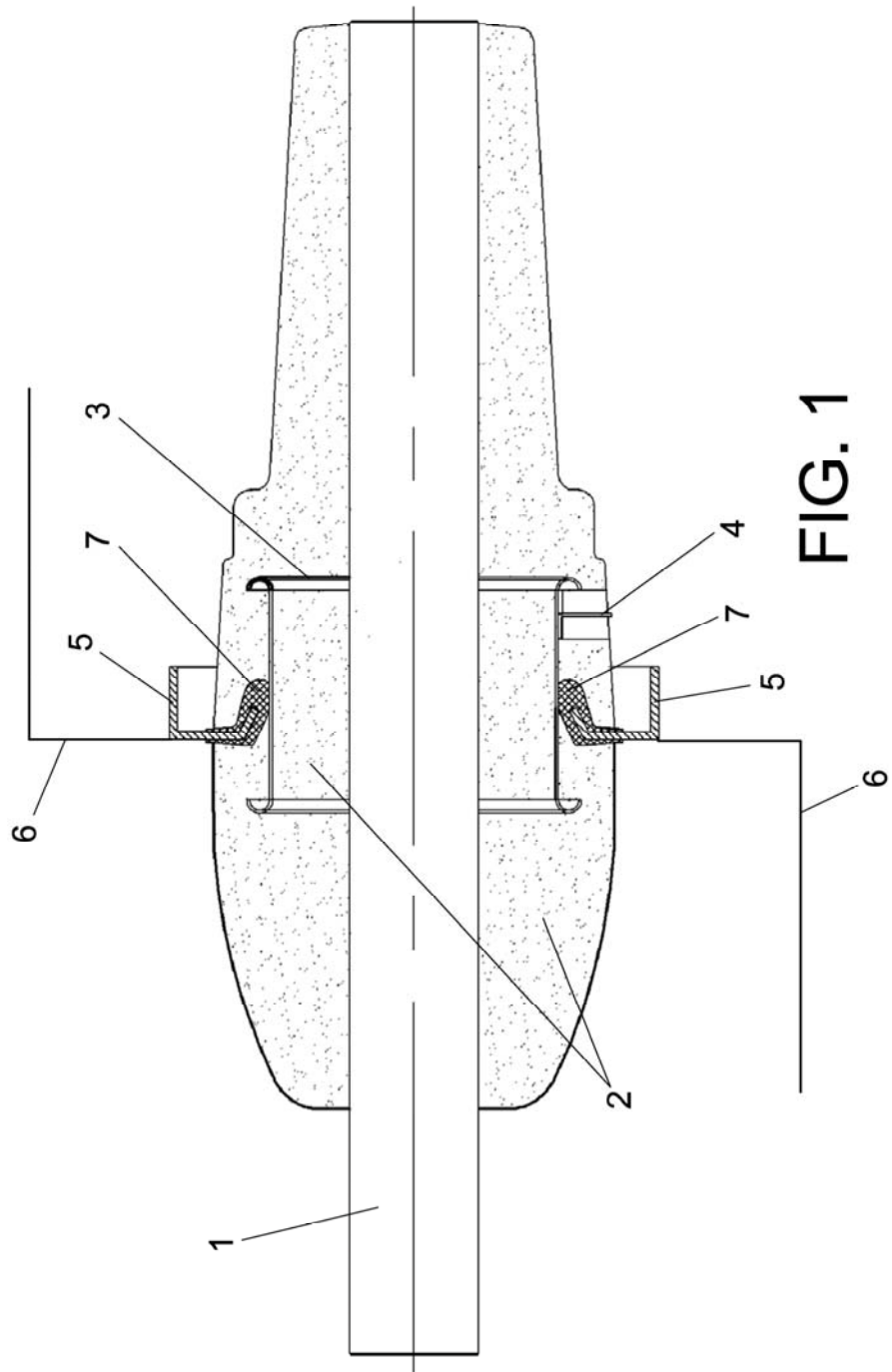
25  
4. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, según reivindicación 3, caracterizado porque el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8) está separado una cierta distancia del conductor (1, 1a, 1b), en la que se interpone un segundo cuerpo de un material semiconductor (10), para establecer un interfaz semiconductor de conexión con el conductor.

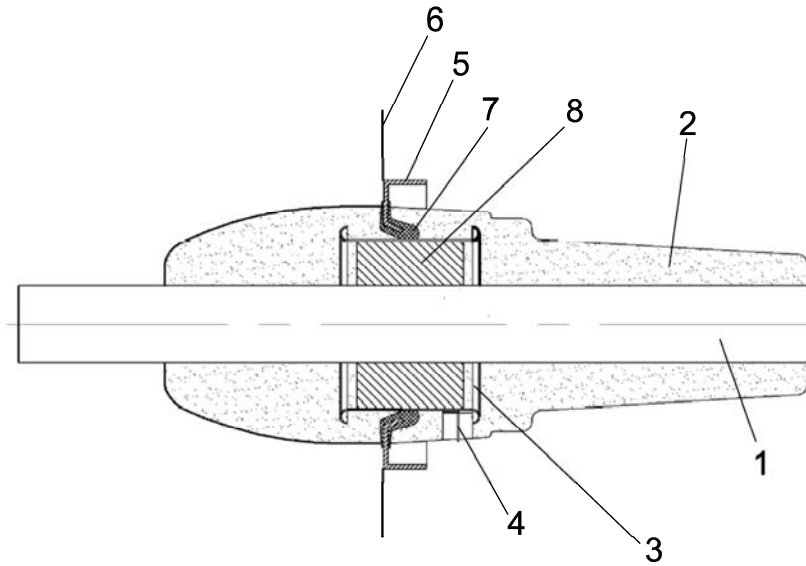
5. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, según reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8) es un cuerpo anular.

30  
6. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, según reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8) comprende una malla metálica (3) dispuesta alrededor del mismo.

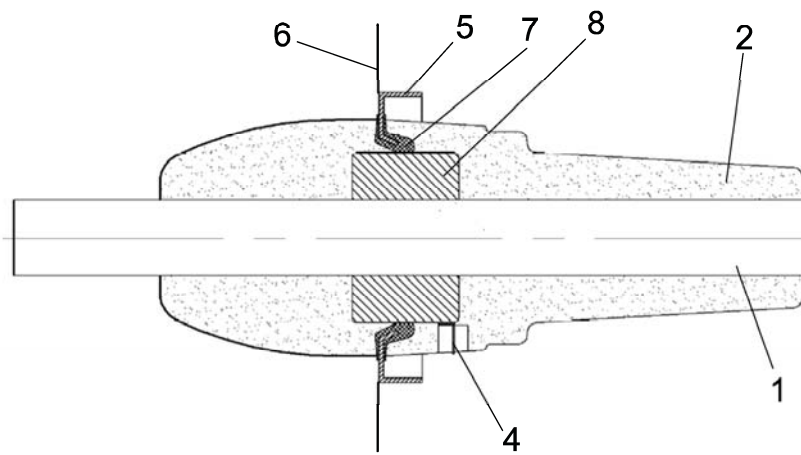
35  
7. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, según reivindicación 3, caracterizado porque el conductor (1, 1a, 1b) comprende un estrechamiento (9) en el que se acopla el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8).

40  
8. - **DISPOSITIVO MEDIDOR DE TENSION POR ACOPLAMIENTO CAPACITIVO EN PASATAPAS Y EMBARRADOS DE MEDIA TENSION**, según reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8) presenta un espesor mayor a la sección del recubrimiento aislante (2, 2a, 2b), y éste comprende un regresamiento (2c) que cubre el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (8).

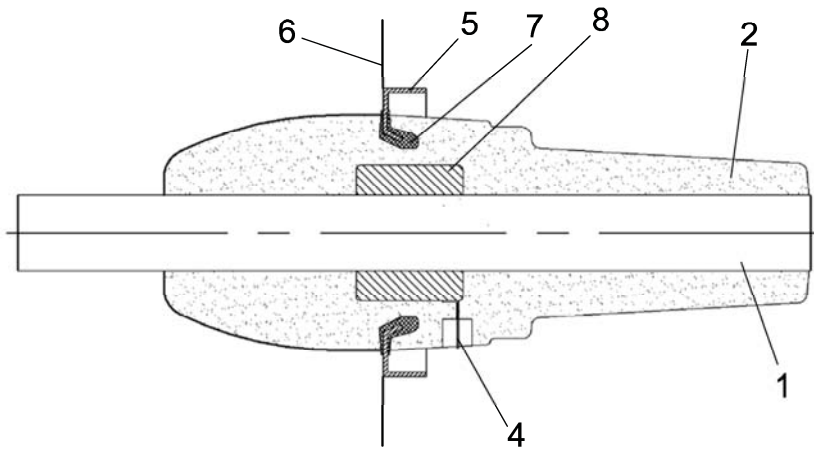




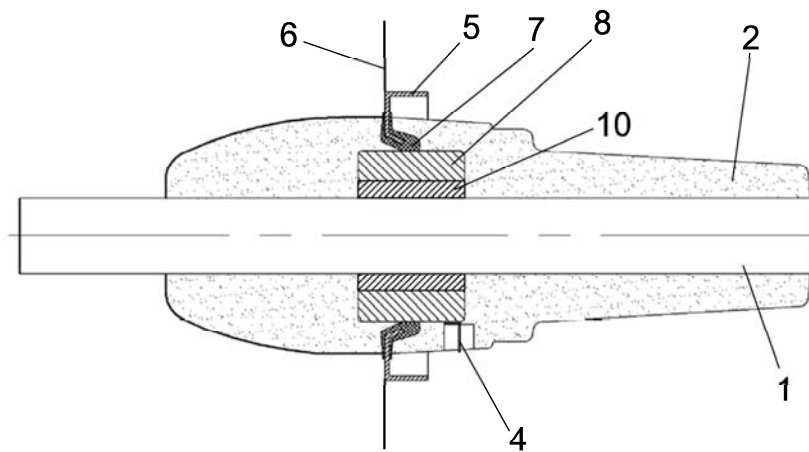
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

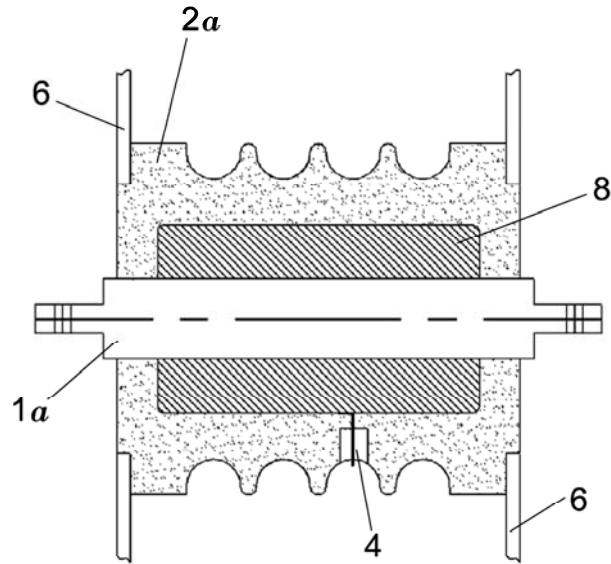


FIG. 6

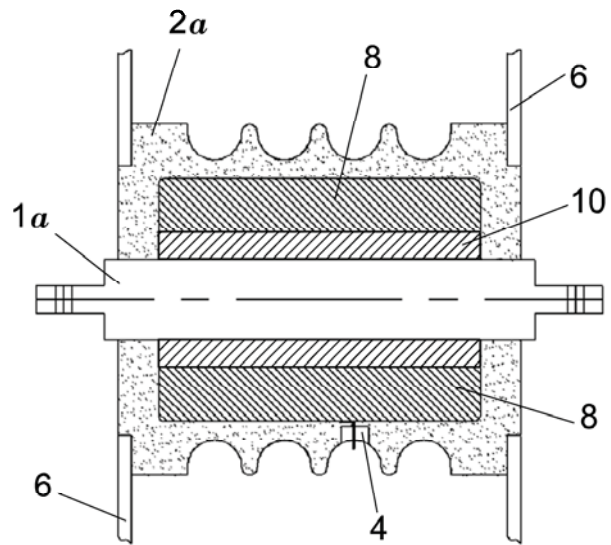
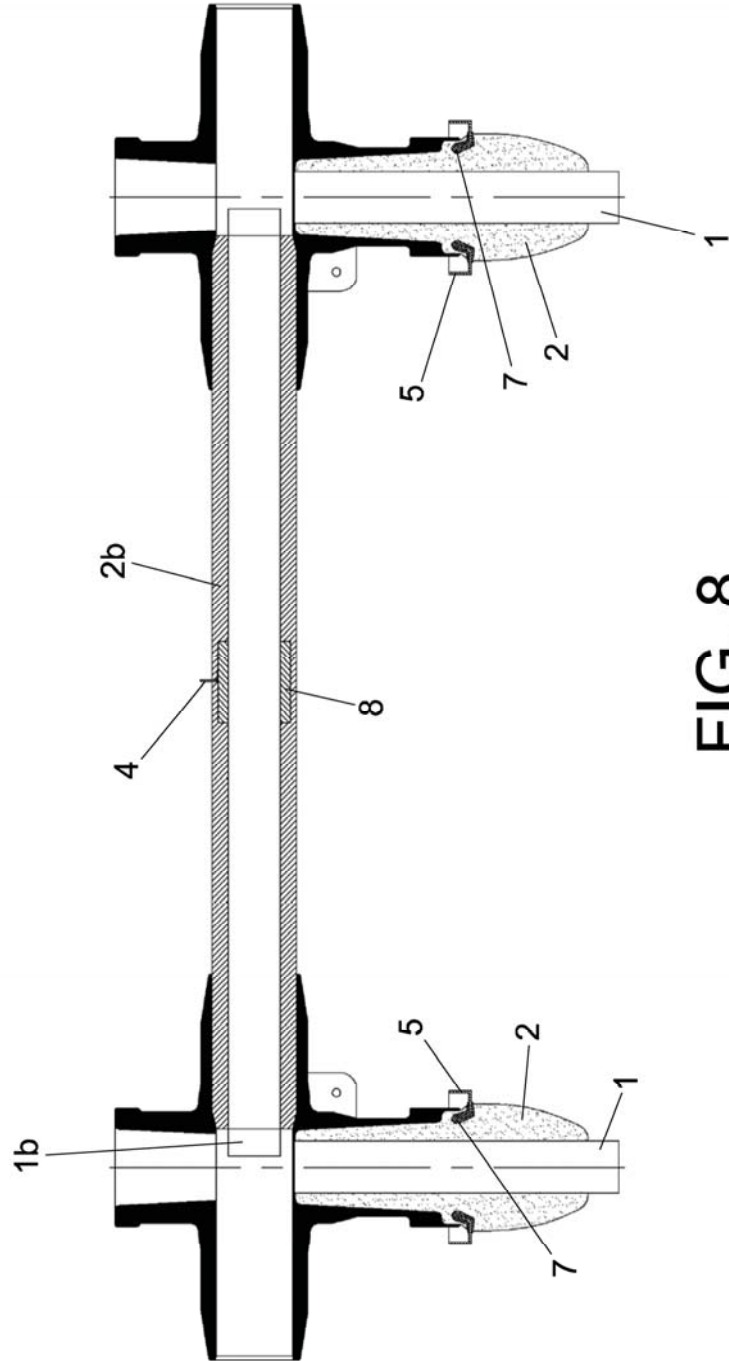


FIG. 7



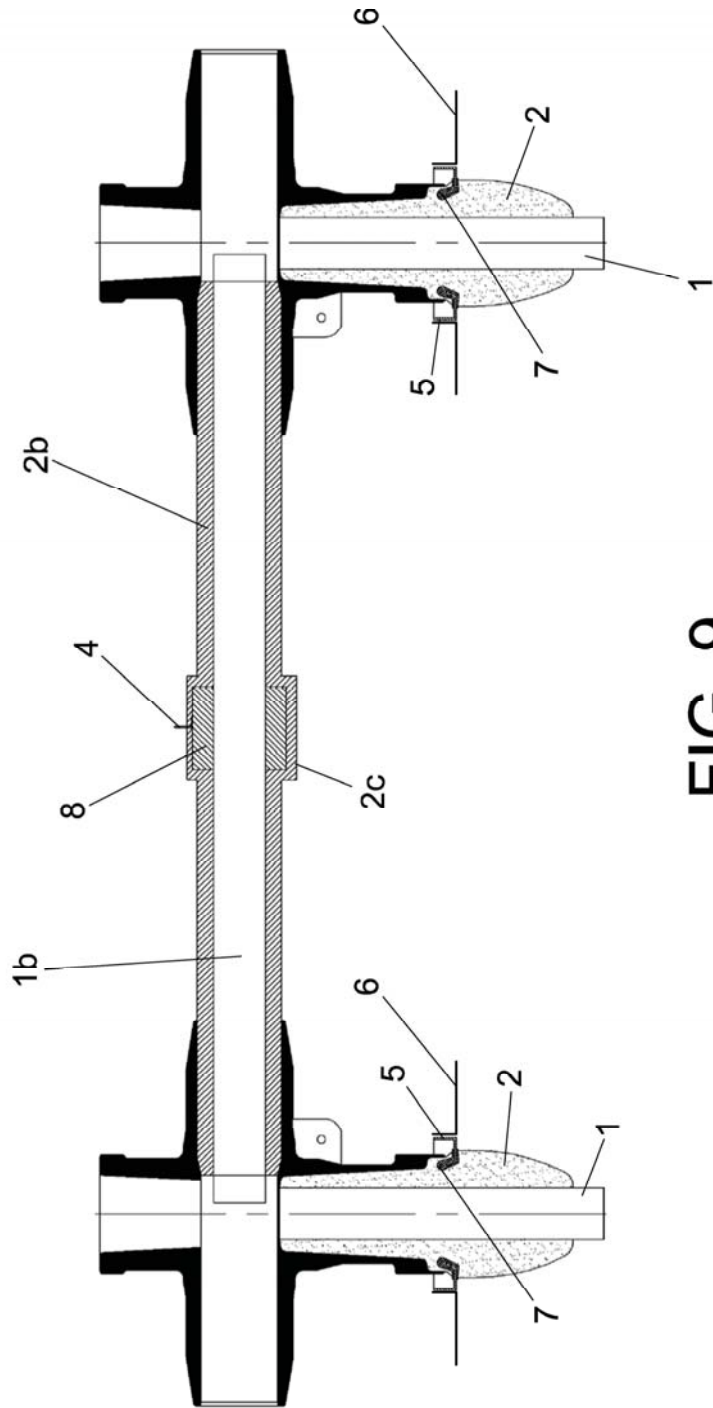


FIG. 9

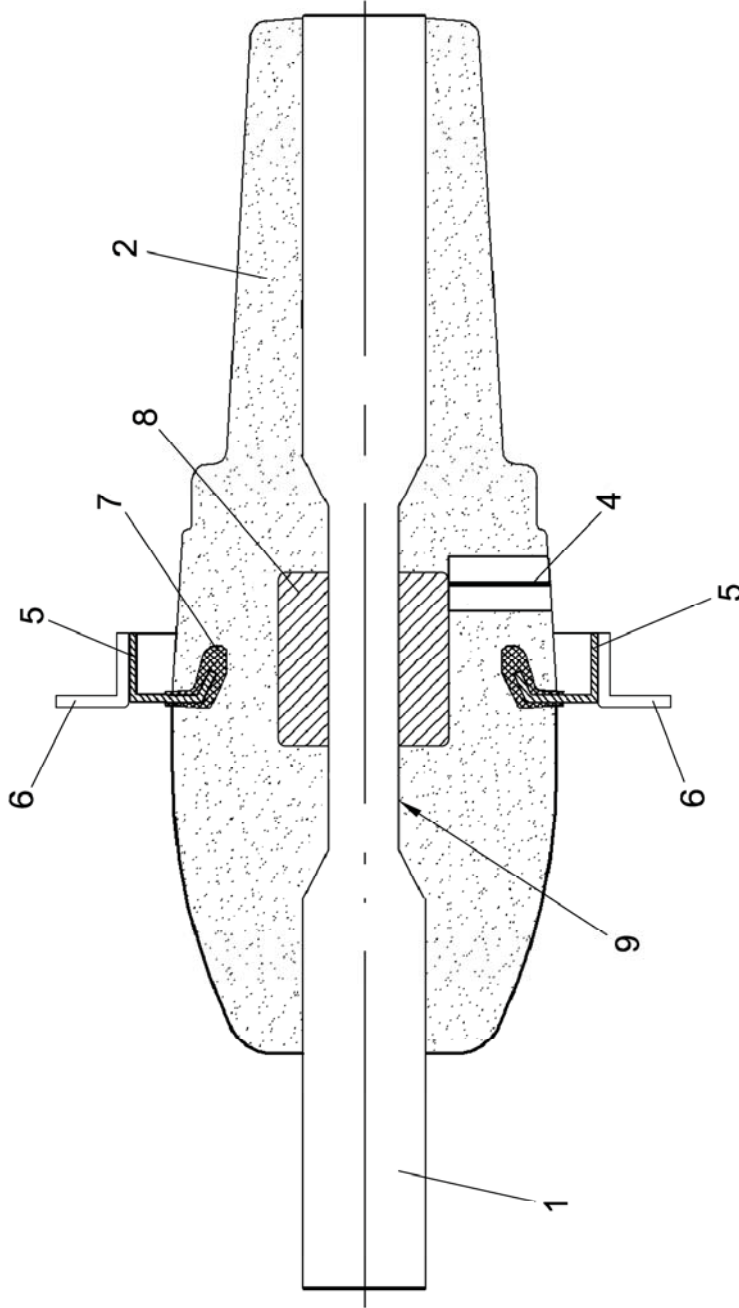


FIG. 10



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201031541

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.10.2010

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	JP 59196475 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO ET AL.) 07/11/1984, Recuperado de: EPO PAJ	1-3,5-8 4
X Y	US 3538440 A (GALLOWAY DUDLEY L.) 03/11/1970, descripción; figuras.	1-5,7,8 6
Y A	ES 2204334 A1 (GRUPO ORMAZABAL S.A.) 16/04/2004, descripción; figura 1.	6 1-5,7,8
A	JP 8138973 A (TOSHIBA CORP.) 31/05/1996, todo el documento.	1-5,8
X A	WO 0194956 A1 (NU LEC IND PTY LTD ET AL.) 13/12/2001, todo el documento.	1-5 6-8

#### 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  
21.05.2012

Examinador  
M. d. López Sábater

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**G01R19/155** (2006.01)

H02J13/00 (2006.01)

H04B3/54 (2006.01)

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

G01R, H02J, H04B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.05.2012

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2,4,5,8	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,3,6,7	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-8	<b>NO</b>

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	JP 59196475 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO et al.)	07.11.1984
D02	US 3538440 A (GALLOWAY DUDLEY L.)	03.11.1970
D03	JP 8138973 A (TOSHIBA CORP.)	31.05.1996

**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**

## Reivindicación 1:

El documento más cercano a esta primera reivindicación en el estado de la técnica anterior es D01, en el que se divulga un dispositivo medidor de tensión por acoplamiento capacitivo en pasatapas y embarrados de media tensión, comprendiendo el pasatapas y embarrados un conductor (1), recubierto de un aislante (5), que soporta dieléctricamente la diferencia de potencial que se crea entre el conductor (1) y la estructura en la que se ubica. El aparato cuenta con una conexión de dicho elemento de configuración de campo eléctrico con el exterior del recubrimiento aislante para derivar la corriente capacitiva, obteniendo un acoplamiento capacitivo en el que, a partir de dicha derivación de corriente capacitiva, se determina si existe tensión en el conductor (1). Por último, el elemento de configuración de campo eléctrico de D01 comprende un cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (5) para obtener una medida de la tensión estable con la temperatura.

Por lo tanto, esta primera reivindicación no es nueva en el sentido del artículo 6 de la Ley de Patentes 11/86.

## Reivindicaciones 2 y 5:

En D01 se divulga que el dieléctrico empleado contiene Titanato de Bario, un conocido dieléctrico cerámico, así como que está en contacto con el conductor. Su forma es cilíndrica. A la vista de estas características del aparato de D01, un experto en la materia no tendría necesidad de ejercer actividad inventiva alguna para usar exclusivamente Titanato de Bario o acortar la extensión del dieléctrico alrededor del conductor hasta que su forma fuera la de un anillo.

Por lo tanto, estas reivindicaciones carecen de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes 11/86.

## Reivindicación 3:

A la vista de D01 se deduce que esta reivindicación tampoco es nueva.

## Reivindicación 4:

En el documento D01 no se plantea que el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura (5) esté separado una cierta distancia del conductor (1), en la que se interpone un segundo cuerpo de un material semiconductor para establecer un interfaz semiconductor de conexión con el conductor.

Sin embargo, esta posibilidad sí se plantea en el documento D02 del estado de la técnica anterior, (figuras 3 y 4. Léase también la descripción de este documento columna 4, líneas 41 a 45). Por lo tanto D02 afecta a la actividad inventiva de esta reivindicación dependiente.

## Reivindicación 6:

En D01 se menciona como práctica habitual la incorporación de una malla cilíndrica como electrodo y constituye, por lo tanto, una anterioridad que anula la novedad de esta reivindicación.

## Reivindicaciones 7 y 8:

En estas reivindicaciones dependientes se abordan características del aparato que se han introducido como opciones de diseño, sin explicar el efecto técnico que conllevan. Por otra parte, ya se han estudiado con anterioridad aparatos en los que un conductor presenta un estrechamiento en el que se acopla un cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de la temperatura, (D01), así como aparatos en los que el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura presenta un espesor mayor a la sección del recubrimiento aislante y éste comprende un regruesamiento que cubre el cuerpo de material aislante de propiedades dieléctricas inalterables frente a variaciones de temperatura, (D03).

Por lo tanto, la reivindicación 7 no es nueva y la reivindicación 8 carece de actividad inventiva.