

266743



266743

P A T E N T E   D E   I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de :

MANIOBRA Y MEDICION ELECTRICA, S.A.

entidad española, domiciliada en Barcelona, Rambla de Cataluña, núm. 56, relativa a :

"TRANSFORMADOR COMBINADO PARA INTENSIDAD Y TENSION, CON NUCLEO FERROMAGNETICO ABIERTO PARA TENSION".

=====



5. La presente Patente de Introducción se contrae, conforme se indica en su enunciado, a un transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión. - - - - -

10. Son conocidas diversas variantes de transformadores combinados de intensidad y tensión, en las cuales se trata siempre de encontrar una solución no solo económica, sino que también una que permita alcanzar un ahorro de espacio mayor que en el caso de dos transformadores separados. Generalmente, mediante tal combinación, se consigue una economía de material, ahorrándose el empleo de un pasamuros de alta tensión y un depósito, y una economía de tiempo y de gastos en el montaje. - - - - -

15. Dichas economías son especialmente interesantes en el caso de tensiones muy elevadas, en cuyo caso modernamente se construye, casi sin excepción, la parte activa del transformador de tensión dentro de la envolvente aislante, presentando su bobina primaria conectada siempre unipolarmente a tierra, de manera que el potencial asciende hacia arriba de la bobina, por lo que la envolvente alcanza, por su parte, un diámetro considerable, representando un concepto importante del precio del transformador.-

25. Ahora bien, los transformadores de tensión del tipo mencionado, a causa de su construcción con tensiones escalonadas, presentan en su sentido longitudinal una forma cónica con reducción de dimensiones hacia abajo; por otra parte, por motivos de montaje, la envolvente aislante

266743



30. te no puede adaptarse a esta forma, sino que tiene que ser aproximadamente cilíndrica, con lo cual resulta una utilización relativamente mala del espacio interior del aislador, que es de elevado coste. - - - - -

35. Para obviar los precedentes inconvenientes se ha adoptado la solución de conferir al transformador de tensión una configuración tal que, complementando con el transformador de intensidad, ocupe en lo posible todo el espacio interior del aislante y lograr de esta forma que el diámetro del aislador sea más pequeño. - - - - -

40. De acuerdo con las precedentes premisas el transformador de tensión presenta un núcleo abierto en forma de barra, conectado a tierra, cuyo aislamiento extremo del borne de tensión está recubierto de una capa conductora de la electricidad, mientras que el transformador de intensidad posee un arrollamiento primario anular alojado dentro de una envolvente aislante conectado a tierra exteriormente, en tanto que los conductores que contiene por una parte el mango del transformador de intensidad y por otra parte el transformador de tensión, poseen configuraciones cónicas dirigidas en sentidos opuestos, de tal modo que la suma de los diámetros exteriores del mango y del transformador de tensión es sensiblemente constante, por lo menos a lo largo de todo el tramo axial de la parte bobinada del transformador de tensión. - - - - -

55. Para facilitar la comprensión de las ideas precedentes, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles

250743



de orden específico, se describe seguidamente una posible realización práctica, desarrollada según la presente Patente de Introducción, la cual, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberá ser interpretada como desprovista de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. En los dibujos: -

60.

Figura 1, representa una sección diametral de un transformador combinado, de acuerdo con la presente Patente. - - - - -

65.

Figura 2, representa una sección transversal del transformador de figura anterior. - - - - -

Figura 3, representa una sección transversal de una variante de forma del transformador de figura 1. - -

70.

Figura 4, representa una sección diametral de la parte superior del transformador en una variante de realización. - - - - -

Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre las mismas indican cada una de las partes y detalles del transformador combinado representado, su descripción será como sigue : - - - - -

75.

El núcleo (1) del transformador de tensión es abierto y está constituido por una barra, sobrepasando ésta en longitud por sus dos extremos a las bobinas, según una magnitud calculada para disminuir la resistencia magnética. Para el mismo fin sirve el colector magnético (2), constituido por láminas y que puede ser suprimido

80.

26074309



si el extremo inferior del núcleo (1) presenta la longitud suficiente. - - - - -

85.

Entre el núcleo (1), conectado a tierra, y la bobina secundaria (4) se dispone un aislante (3). Sobre dicha bobina secundaria (4) se encuentra colocado el aislante de alta tensión (5), cuya parte exterior deberá estar recubierta por un recubrimiento galvánico conductor (6),

90.

allí donde sobrepasa a la bobina primaria (7) de alta tensión y que será colocada a la entrada del potencial de dicha bobina primaria (7). Dado que la parte baja de la bobina primaria (7) está conectada a tierra, se escalonará

95.

en sentido radial el aislamiento de alta tensión (5), con lo cual la indicada bobina primaria (7) presenta una gran diferencia en el diámetro de su bobinado, lo que confiere un aspecto cónico exterior a la parte activa del transformador de tensión. - - - - -

100.

El transformador de intensidad se compone de una bobina primaria (8), de un anillo con boquilla de alta tensión (9a) que se prolonga en una tubuladura (9b), de un aislante (10) de alta tensión de papel para cables bañado en aceite, de la pantalla exterior (11), de la bobina (12) y del núcleo de láminas (13a). Las toma y salida del transformador de intensidad para su bobina primaria

105.

(8) se encuentran en el astil (14), dentro de la tubuladura (9b). El aislamiento del astil (14), por debajo del punto (15), deberá calcularse para la diferencia de potencial total existente entre el conductor de alta tensión y tierra. Además para evitar la aparición de cargas deslizan-



110. tes, por una elevada concentración del campo en la superficie del bobinado en la separación del papel y el aceite, se configurará el aislante del astil (14) en forma cónica, disminuyendo hacia arriba. - - - - -

En orden a conseguir un mejor aprovechamiento del espacio hueco cilíndrico del interior de la envolvente aislante (16) es preciso situar los dos cuerpos cónicos de los transformadores lo más juntos posible, complementándose las conicidades, lo cual puede ser llevado a cabo gracias a que el curso potencial transcurre en un mismo sentido axial sobre la superficie de ambas conicidades. -

120. En el transformador de intensidad el curso del potencial no sigue el mismo camino que en el transformador de tensión, en el cual es aproximadamente proporcional a la distancia de la conexión final, sino que alcanza su valor más elevado al llegar al borde de la conexión a tierra. Para eliminar esta desventaja, se dirige eléctricamente el potencial a través del astil (14) por mediación de anillos de potencial (19), situados según planos verticales con respecto al eje del astil, estando conectados dichos anillos a la bobina del transformador de tensión, consiguiéndose una igualdad de la distribución axial de la tensión a lo largo del astil del transformador de intensidad. - - - - -

130. La parte baja del transformador de intensidad se halla sumergida en el depósito (17), mientras que el transformador combinado dispone de un recipiente de expansión

135.

200743 19



(18) común. - - - - -

140. Dicho recipiente de expansión (18) está parcialmente sujeto al flujo del extremo superior del núcleo (1) del transformador de tensión, lo cual puede ocasionar una pérdida por originar corrientes giratorias en el recipiente. Para reducir dichas pérdidas y al propio tiempo reducir la distancia del borne de tensión a tierra, deberán constituir las paredes y fondo del recipiente de expansión (18) una misma pieza cerámica con la envolvente aislante (16), como se indica en figura 4. El recipiente de expansión podrá ser además de cristal o resina colada. Para hacer desaparecer totalmente estos defectos, se deberá construir también la tapa (20) del recipiente (18)
145. de material cerámico, vidrio o resina colada. - - - - -
150. - - - - -

En orden a conseguir una nueva disminución de la envolvente aislante y del volumen de aceite, podrá darse al núcleo (1) del transformador de tensión y a las bobinas la forma transversal ovalada o elíptica representada en figura 3, en lugar de la forma circular de figura 2. - - - - -

155. - - - - -
160. Generalmente, en los transformadores de tensión con los núcleos de un mismo material, se pueden corregir los defectos de ángulos y errores de transformación, en el supuesto de no experimentar alteraciones el tamaño del núcleo, la carga y el número de amperios-vuelta, mediante el aumento artificial de la inducción del núcleo, logrado por una premagnetización que al mismo tiempo consigue

26-143



165. una permeabilidad más eficaz, así como una disminución de la corriente magnética. Dicho aumento artificial de la inducción se puede obtener por ejemplo, mediante la colocación de una bobina auxiliar que será alimentada por una fuente independiente o bien conectada a la bobina secundaria. - - - - -

170. En el transformador de intensidad y tensión combinado descrito, la corriente de expansión, que penetra en la parte baja del núcleo del transformador y en el sentido de la arriba mencionada magnetización, servirá de reductora de faltas. Esta aparición es especialmente efectiva si se trabaja con inducciones bajas, como se emplean en los transformadores de medida, cuyos valores verificados sean de 1/10 de la intensidad y 1/4 de la carga nominal. - - - - -

180. Si en el lugar de saturación se emplean transformadores relevadores, es inadecuado emplear la premagnetización. No obstante en tal caso ésta es muy insignificante, pudiéndola suprimir del todo desplazando el núcleo del transformador de intensidad (13b) hacia una posición más alejada del extremo inferior del núcleo (1) como se indica en figura 1. - - - - -

185. Habiendo efectuado la descripción que precede debe hacerse constar que en la realización de esta Patente de Introducción podrán aplicarse todas las variantes de detalle que la experiencia y la práctica puedan aconsejar en cuanto a dimensiones, número de elementos integrantes,

190.

266743

19



195. materiales empleados en la construcción de los mismos y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resume y concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes en sus combinaciones técnicamente posibles. - - - - -

N O T A

200. Se declara de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes : - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

205. 1.- Transformador combinado para intensidad y tensión con núcleo ferromagnético abierto para tensión, caracterizado porque el transformador de tensión presenta un núcleo abierto constituido por una barra y conectado a tierra, cuyo aislamiento por el extremo del borne de tensión está recubierto por una capa conductora de la electricidad y porque el transformador de intensidad

210. posee un arrollamiento primario anular, alojado en el interior de una envolvente aislante conectada exteriormente a tierra, en tanto que los conductores que contienen por una parte el astil del transformador de intensidad y por otra parte el transformador de tensión, poseen formas cónicas dirigidas en sentidos opuestos, de tal modo

215. que la suma del diámetro exterior del astil y del transformador de tensión es aproximadamente constante, por lo



menos a lo largo de todo el tramo axial de la parte bobinada del transformador de tensión. - - - - -

220.            2.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la anterior reivindicación, caracterizado porque en orden a una distribución regular de tensiones en sentido axial se disponen anillos equipotenciales a lo largo del astil del transformador de intensidad, los cuales van conectados a las bobinas primarias del transformador de tensión que se encuentra junto al primero. - - - - -

225.

                  3.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la reivindicación 1, caracterizado porque el depósito de expansión es de material cerámico. - - - - -

230.

                  4.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la reivindicación 1, caracterizado porque el recipiente de expansión es de resina fundida del tipo de baja presión. - - - - -

235.

                  5.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la reivindicación 1, caracterizado porque el recipiente de expansión es de material vítreo. - - - - -

240.

                  6.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la reivindicación 1, caracterizado porque el reci-



266 743 19

245. piente de expansión constituye un solo cuerpo cerámico con la envolvente aislante. - - - - -

7.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la reivindicación 1, caracterizado porque la tapa del recipiente de expansión es de material cerámico. - -

250. 8.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la reivindicación 1, caracterizado porque el núcleo de medida del transformador de intensidad, se dispone de manera tal en la bobina primaria que el campo de dispersión del flujo de retorno del transformador de tensión influye sobre el mismo creando una premagnetización. - -

255. 9.- Transformador combinado para intensidad y tensión, con núcleo ferromagnético abierto para tensión, según la reivindicación 1, caracterizado porque para eliminar el efecto premagnetizante del flujo de dispersión, se dispone el núcleo del transformador de intensidad en un sitio alejado del extremo inferior del núcleo abierto. - - - - -

260. 10.- "TRANSFORMADOR COMBINADO PARA INTENSIDAD Y TENSION, CON NUCLEO FERROMAGNETICO ABIERTO PARA TENSION".-

265. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lám-



266743

na de dibujos que la ilustra.

19 ABR 1961

*Curry.*

ad.



Fig. 1

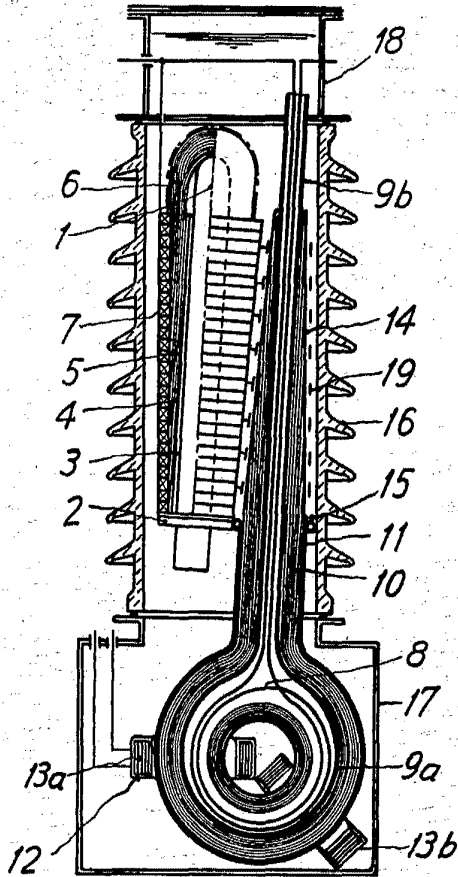
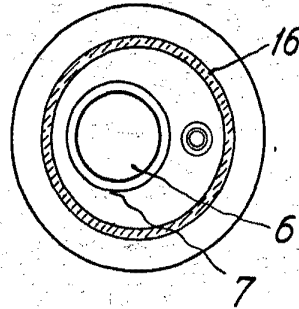


Fig. 2



266743

Fig. 3

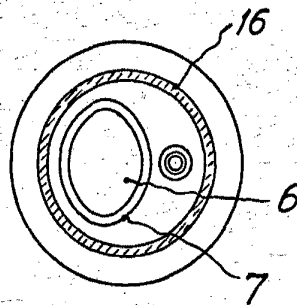
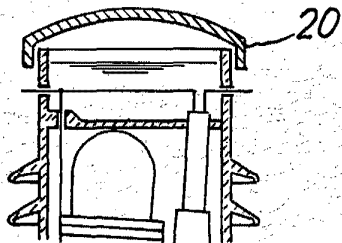


Fig. 4



19 ABR 1961

*Drum*

Escala variable