



286 058

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de Sr. Jean Louis GRATZMULLER

con domicilio en 66 Boulevard Maurice Barrès- Neuilly-sur-Seine.
Seine (Francia)

de nacionalidad Francesa

por PERFECCIONAMIENTOS EN SOPORTES AISLANTES ELECTRICOS.

de la que es inventor, El Solicitante.

Reivindicándose la prioridad de Patente depositada en
Francia el 16 de Marzo de 1.962 bajo el nº PV. 891.304

286 058



Este invento se refiere a perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, y especialmente, a los soportes llenos de aceite, tales como las columnas aislantes sobre las que van montados los disyuntores de alta tensión.

El invento se refiere a un procedimiento para preservar a estos soportes de defectos de aislamiento provocados tras largos periodos de tiempo por la penetración en el aceite de humedad contenida en el aire atmosférico.

El invento se refiere también, a título de producto industrial nuevo, a los soportes aislantes preparados de acuerdo con el nuevo procedimiento para sustraerlo a los efectos perjudiciales de la humedad atmosférica.

Aunque el término "soporte aislante" empleado anteriormente y a continuación se refiere especialmente a las columnas de soporte llenas de aceite, debido a que es en este caso en el que el nuevo procedimiento tiene su aplicación principal o mas importante, debe entenderse que este término comprende mas generalmente todo recinto lleno de aceite que soporte y/o albergue elementos de instalaciones eléctricas sometidas a tensión.

Las columnas-soporte para disyuntor son generalmente de porcelana o de vidrio. Se sabe que pueden alcanzar una altura de varios metros para asegurar el aislamiento conveniente entre las partes sometidas a tensión del disyuntor y el suelo, aunque su volumen interior puede encerrar una cantidad de aceite muy

286 05 8



5 importante, por ejemplo del orden de 150 a 300 litros. Las variaciones de temperatura previstas para estas instalaciones son de alrededor de 100°C. debido a lo cual se producen variaciones importantes en el volumen del aceite aunque las dilataciones del recinto puedan ser despreciables si la columna es de un material vitrificable.

10 Por tanto, es practica corriente, el prever, en la parte superior de las columnas de aceite una nodriza con indicador visual del nivel de aceite, o depósito de expansión en comunicación con la atmósfera. Es evidente que en cada descenso de temperatura, se aspira una cierta cantidad de aire exterior a la nodriza y que este aire puede llevar humedad que se condense en gotitas muy finas.

15 Las variaciones repetidas de temperatura así como las entradas sucesivas de aire húmedo reúnen estas gotitas en gotas más gruesas que penetran en el aceite realizando en éste el papel de una trampa de agua.

20 Igualmente, pueden producirse otras entradas de humedad por las juntas en la parte superior de la columna, en el caso de los órganos de accionamiento móviles del disyuntor, pudiendo provenir esta humedad del aire atmosférico directamente, o estar constituido por condensaciones de agua en el aceite de la caja de corte de los disyuntores de aceite, si existe posibilidad de comunicación por fuga entre la caja de corte y la columna.

25 No obstante, las gotas de agua así reunidas a lo largo en el aceite de la columna no caen todas el

286 058



fondo, donde la presencia de una película sería poco importante) ya que una parte de ellas se deposita sobre las paredes interiores de la columna, así como sobre las canalizaciones de fluido a presión u órganos mecánicos de accionamiento del disyuntor que se encuentra en el interior de la columna.

Así, puede suceder que tras varios meses o años de servicio, se establezca una película de agua que resulte conductora debido a las impurezas de que se halla cargada la atmósfera. Cuando la distancia entre una de las películas de agua a la tensión de la línea y una película de agua (o bien la parte inferior de la columna) situada al potencial de tierra, se hace insuficiente, se establece un arco y la columna estalla sin que se haya podido advertir ningún signo precursor del defecto de aislamiento.

Este invento permite remediar estos defectos y, según una de sus formas de realización preferidas, permite controlar en todo momento la eficacia de la protección contra la humedad que tiende a introducirse en las columnas aislantes llenas de aceite.

El invento consiste en impedir toda comunicación entre el interior del recinto lleno de aceite y la atmósfera ambiente, por lo menos en el sentido atmósfera-recinto, y en disponer en dicho recinto medios elásticos preparados para compensar las variaciones de volumen del aceite provocadas por las variaciones de la temperatura (o por las fúgas eventuales.)

Según una forma sencilla de realización del invento, se establece una columna aislante totalmente

286 058



estanca, en la que el nivel superior de aceite está cubierto por una bolsa de gas, deformable o indeformable, que constituye los medios elásticos antes citados.

5 En una columna aislante de acuerdo con este invento, puede utilizarse como amortiguador elástico un gas inerte seco, por ejemplo nitrógeno, que evita toda introducción inicial de humedad.

10 De acuerdo con una forma preferida de construcción de este invento, se elige el volumen y la presión de llenado inicial de la bolsa de gas que forma el amortiguador elástico, de tal modo que, cuando el volumen del aceite es mínimo, o sea, para las temperaturas más bajas previstas, la presión en dicha bolsa de gas permanece superior a la presión atmosférica ambiente, de tal modo que en ningún caso puede producirse cambios eventuales por fuga en el sentido de la atmósfera hacia el recinto, y la columna esté completamente resguardada de las introducciones de humedad. Claro está
15 que el volumen inicial de llenado de la bolsa de gas, se elige igualmente de tal modo que cuando el volumen del aceite es máximo, o sea, para las temperaturas más elevadas que se prevean, la presión en la bolsa es compatible con la resistencia mecánica del recinto lleno
20 de aceite.
25

 En el tipo de construcción de este invento que acaba de describirse, es ventajoso poner en comunicación con la bolsa de gas inerte, un elemento indicador sensible a la presión, que permita controlar
30 (después de la corrección de la temperatura), la per-

286 012

14 MAR



manencia de la protección contra la humedad interior. Pueden también aplicarse medios de acoplamiento de la mencionada Bolsa de gas con un origen de reserva de gas inerte a presión, para restablecer las condiciones de protección inicial en caso de fuga acusada por el órgano de control citado. Claro está que en el caso en que el descenso de presión en el amortiguador elástico se deba a una falta de aceite (susceptible de descubrirse por la inspección de un tubo de nivel corriente), se procede a introducir aceite de nuevo.

En el caso en que el amortiguador elástico de gas esté constituido, por lo menos en el momento del llenado, por aire, puede disponerse en un punto adecuado de la bolsa, una cápsula de un producto secador corriente, para absorber los trazos de humedad que este aire contenga.

La bolsa de gas que constituye el amortiguador elástico, puede también mantenerse continuamente en comunicación con una reserva de gas a presión, con interposición de un descompresor que asegure la conservación de una presión mínima determinada.

De acuerdo con una variante de construcción de este invento, los medios elásticos que absorben las variaciones del volumen del aceite, pueden estar constituidos por un elemento de pared móvil del recinto lleno de aceite; el elemento citado se halla sollicitado elásticamente en todo momento para mantenerse en todas las condiciones de temperatura, una presión en el recinto igual a la presión ambiente, o, con preferencia, superior a ella.

286058



Puede utilizarse, por ejemplo, en esta variante, un pistón deslizable en un cilindro que comunica con el recinto lleno de aceite, y el pistón citado sometido permanentemente a la acción de un muelle. Con preferencia, el pistón está dotado de un dispositivo que permite controlar su posición, para acusar cualquier fuga de aceite que suponga el riesgo de convertir en ineficaz la protección de la columna contra la humedad.

Cualquiera que sea el modo de construcción elegido, en las columnas de aceite se desarrolla una presión superior a la ambiente; esta sobrepresión puede variar en función de la temperatura y puede llegar a alcanzar valores importantes. Así pues, las columnas están sometidas a una sollicitación del interior al exterior, o sea, trabajan por tracción, y debe tenerse en cuenta las malas características de las porcelanas con respecto a este tipo de esfuerzo, así como las dificultades de obtención de juntas perfectamente estancas con estos materiales.

Estos inconvenientes se suprimen cuando se utilizan columnas aislantes de porcelana sometidas a una compresión inicial y permanente, por medio de elementos de tracción eléctricamente aislantes. Estas columnas se han descrito en la solicitud de patente francesa nº 841.505 para "Soporte aislante", presentada el 18 de Octubre de 1.960, a nombre del mismo inventor.

Este invento se comprenderá mejor por la lectura de la descripción detallada siguiente y por el examen del dibujo adjunto, que representa, a título de ejem-

- 8 - 286 058, 14 MAR 1958



plo no limitativo, un tipo de construcción del invento, y en el que:

La fig. 1 es una vista en corte de una columna aislante de acuerdo con este invento, con amortiguador elástico de gas, y

La fig. 2 es una vista en corte de otro tipo de construcción de una columna aislante para disyuntor, en la que las variaciones de volumen del aceite se compensan por un sistema elástico de pistón y muelle.

Una columna aislante 2, de porcelano, se monta en un bastidor 4 empotrado en el suelo y sostiene en su parte superior un disyuntor de tipo cualquiera (que no forma parte del invento) y del que solo se representan la cámara de corte de porcelano 6, llena de aceite, el contacto móvil 8 y las garras de contacto 10 eléctricamente acopladas a uno de los polos de entrada de corriente 12.

El volumen interior de la columna 2, que está lleno de aceite aislante, se hace perfectamente estanco al paso de los órganos fijos o móviles.

Se dispone un prensaestopas 14 que asegura la estanqueidad al paso del contacto móvil a través de la placa 16 que separa la cámara de corte de la columna, así como un prensaestopas 18 en la parte inferior de la columna, en el caso en que la maniobra del contacto móvil esté asegurada (mecánica, hidráulica, neumáticamente, etc.) por medio de un dispositivo mecánico, por ejemplo un vástago aislante 20 que atraviese toda la columna, y esté acoplado directamente, o por un sistema de enlace cualquiera, a un órgano motor co-

286 05 844



riente, que no se representa.

La estanqueidad entre las distintas partes fijas que constituyen la columna, está asegurada por juntas fijas a los que se hará referencia mas adelante.

5 El volúmen interior 22, lleno de aceite, comunica, por un paso 24, con un depósito 26 de aceite, colocado en el punto más elevado de la columna, a la que puede sujetarse por un soporte 28. El depósito 26 lleva un nivel visible 30, un orificio de llenado 32, de cierre estanco, y además una conexión 34 situada en el punto elevado del depósito y provista de un cierre 36 de mando manual. La columna tiene además una purga de aire susceptible de cerrarse, no representada.

10 Para llenar la columna, se introduce el aceite por el orificio 32, con la purga de aire abierta, hasta que se expulsa todo el aire del recinto. A continuación se cierra el orificio 32 y se une a la conexión 34 un origen de gas inerte seco y sometido a presión, con preferencia nitrógeno, con lo cual se derrama una cierta cantidad de aceite por la purga. Cuando el nivel del aceite ha alcanzado la altura deseada en el depósito (altura que se elige en función de la temperatura ambiente en el momento del llenado) se cierra la purga y se continua la alimentación de nitrógeno para establecer la presión inicial en el amortiguador elástico de gas 38, que se encuentre por encima del nivel del aceite en el depósito 26. En estas condiciones, se cierra la llave 36 y se desconecta el origen de nitrógeno a presión.

15

20

25

30

- 10 - 288 01 SA 4 MAR



De acuerdo con el procedimiento de este Inven-
to, se ha evitado de este modo toda introducción ini-
cial de humedad, o la vez que se impide toda entrada
ulterior de aire atmosférico húmedo, por la colocación
5 del recinto a una presión superior.

El control de la permanencia de la protección,
se realiza sencillamente por comprobaciones periódicas
del nivel de aceite en el depósito y de la presión de
nitrógeno en la bolsa de gas (por ejemplo mediante un
10 manómetro conectado al enlace 34).

A título de ejemplo, puede indicarse que para una
columna aislante de sostén de un disyuntor para 200.000
voltios y con unos 150 litros de aceite, basta un depó-
sito que tenga una capacidad del orden de 4 ó 5 litros;
15 las variaciones extremas de temperatura dan lugar a
una variación de volumen del aceite, de 1,5 litros
aproximadamente.

Para poder distanciar las operaciones de entreteni-
miento consistentes en la corrección de la presión de
20 la bolsa de gas, resulta ventajoso establecer, al lle-
nar inicialmente, y cada vez que se corrige la pre-
sión, la sobrepresión mayor posible. Se utilizan por
tanto con preferencia, columnas aislantes sometidas a
una compresión previa y permanente, de acuerdo con la
25 Patentes antes citada. A título de ejemplo se ha re-
presentado en la fig. 1 una columna de este tipo cons-
tituida por varios elementos aislantes, 2, 2', 2'', de
porcelana, uno sobre otro, con interposición de juntas
elásticas plásticas, 40, 40'.....40''. Tirantes 42, de
30 material aislante, por ejemplo un estratificado vidrio-

286088

14 MAR



5 oraldita, mantienen los elementos de porcelana en compresión entre la placa superior 16 de la columna y el bastidor 4. Así se obtiene una estanqueidad de las juntas mejor que con los cierres corrientes, y se suprime el trabajo, por tracción, de la porcelana, bajo el efecto de la presión interior así como del efecto de los esfuerzos exteriores.

10 En la modalidad representada esquemáticamente en la fig. 2, las variaciones de volumen del aceite 44 en la columna aislante 46, se compensan por la deformación de un muelle de compresión 48 que actúa sobre un pistón 50 que se desliza en un cilindro 52, en comunicación por una canalización 54, con el volumen interior de la columna.

15 Un vástago indicador 56, solidario del pistón 50, se desplaza en un tubo de vidrio 58 montado en el cilindro 52. La posición del vástago en el tubo indica en todo momento el volumen de aceite contenido. Las introducciones de aceite necesario pueden realizarse por un tubo 60 provisto de una llave y de una válvula anti-retorno que no se represente. Como es natural, un purgador 62 de la parte superior de la columna, permite el llenado inicial de la misma con aceite. Esta puede sostener un disyuntor cualquiera u otro aparato eléctrico, accionado, por ejemplo, mediante un mando hidráulico cuyo fluido a presión circula por una canalización aislante 64 que atraviesa la columna de arriba abajo.

25 Se elije el muelle 48 de tal modo que mantenga siempre en sobrepresión, incluso para las temperatu-

- 12 - 2860384



ros más bajos, el aceite contenido en la columna,
con objeto de impedir cualquier cambio del exterior
hacia el interior del recinto. La capacidad del ci-
lindro 52 es, como mínimo, la que corresponde a las
5 variaciones extremas de volumen del aceite (por ejem-
plo 1/100 aproximadamente del volumen del aceite con-
tenido en la columna) y, con preferencia, apreciable-
mente superior a este valor, para permitir la separa-
ción de las operaciones de entretenimiento consisten-
10 tes en una introducción de aceite.

Desde luego, este invento no se limita en modo
alguno al ejemplo descrito y representado; es suscep-
tible de numerosas variantes, fáciles de comprender
por el técnico en la materia, de acuerdo con las apli-
15 caciones previstas, y sin separarse por ello del espí-
ritu del invento.

N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que
sean objeto de una Patente de Invención en España,
20 por veinte años, reivindicándose la prioridad de la
Patente depositada en Francia el 16 de Marzo de 1962,
bajo el nº PV. 89L.304, los puntos siguientes:

1.- Perfeccionamientos en soportes aislantes
eléctricos, caracterizados porque para evitar los de-
25 fectos de aislamiento provocados por la introducción
de aire atmosférico húmedo en un recinto eléctrica-
mente aislante, lleno de aceite, que consiste en ce-
rrar dicho recinto de modo estanco, y en asociar con
el mismo medios elásticos de compensación de las va-
30 riaciones de volumen del aceite, producidas por las

286 05 84 MAR.



variaciones de temperatura y por fugas eventuales.

5 2.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, según 1, en el que los medios elásticos adaptados para compensar las variaciones del volumen del aceite, mantienen en todos los puntos del recinto citado, cualquiera que sea la temperatura ambiente, una presión superior a la atmosférica ambiente.

10 3.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, caracterizados por una columna-soporte aislante, especialmente para disyuntor de alta tensión, dispuesta de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en la que los medios elásticos están constituidos por una bolsa de gas por encima del nivel del aceite.

15 4.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, caracterizado por un tipo de construcción de la columna de la reivindicación 3, en el que el gas que forma amortiguador elástico y llena la bolsa citada, es un gas seco, inerte, especialmente nitrógeno.

20 5.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, caracterizados por otro tipo de columna, según la reivindicación 4, en el que la presión y el volumen del gas que forma amortiguador elástico, se eligen, al llenado, de tal modo que establezcan una sobrepresión permanente en el interior de la columna, en todas las
25 condiciones ambientes previstas.

30 6.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, caracterizados por una columna soporte-aislante, dispuesta según se indica en la reivindicación 1, en la que los medios elásticos adaptados para compensar las variaciones de volumen del aceite en la misma,

-14- 286 058



están constituidos por un elemento de pared móvil que cierre el recinto lleno de aceite, y se halla solicitado continua y elásticamente en el sentido que tiende a comprimir dicho aceite.

5 7.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, caracterizados por una columna según 6, en el que el volumen interior lleno de aceite, de la columna, se halla en comunicación con un cilindro que contiene un pistón sometido continuamente a la acción
10 de un muelle que establece una sobrepresión en todos los puntos del volumen de aceite.

 8.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, caracterizados por una columna según 7, que comprende un dispositivo indicador que permite conocer la posición del pistón en el cilindro.
15

 9.- Perfeccionamientos en soportes aislantes eléctricos, caracterizados por una columna según las reivindicaciones 3 á 8, en el que el o los elementos de material cerámico o similar que constituyen la columna
20 aislante, están sometidos a una compresión permanente por elementos de tracción aislantes dispuestos paralelamente al eje de dicha columna.

10.- PERFECCIONAMIENTOS EN SOPORTES AISLANTES ELECTRICOS.

25 Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

 Este memoria consta de quince hojas foliadas y esgritas a máquina por una sola cara y planos que la
30 acompañan.

286 058



drid, 14 de Marzo de 1.963

JEAN LOUIS GRATZMULLER

P. A.

ERNESTO BOTELLA MONTAÑA
P. R.

A large, stylized handwritten signature or mark, possibly the initials 'EB' or a similar monogram, written in dark ink. It consists of a large, sweeping loop on the left and a vertical stroke on the right that curves back into the loop.

286 058



FIG:1

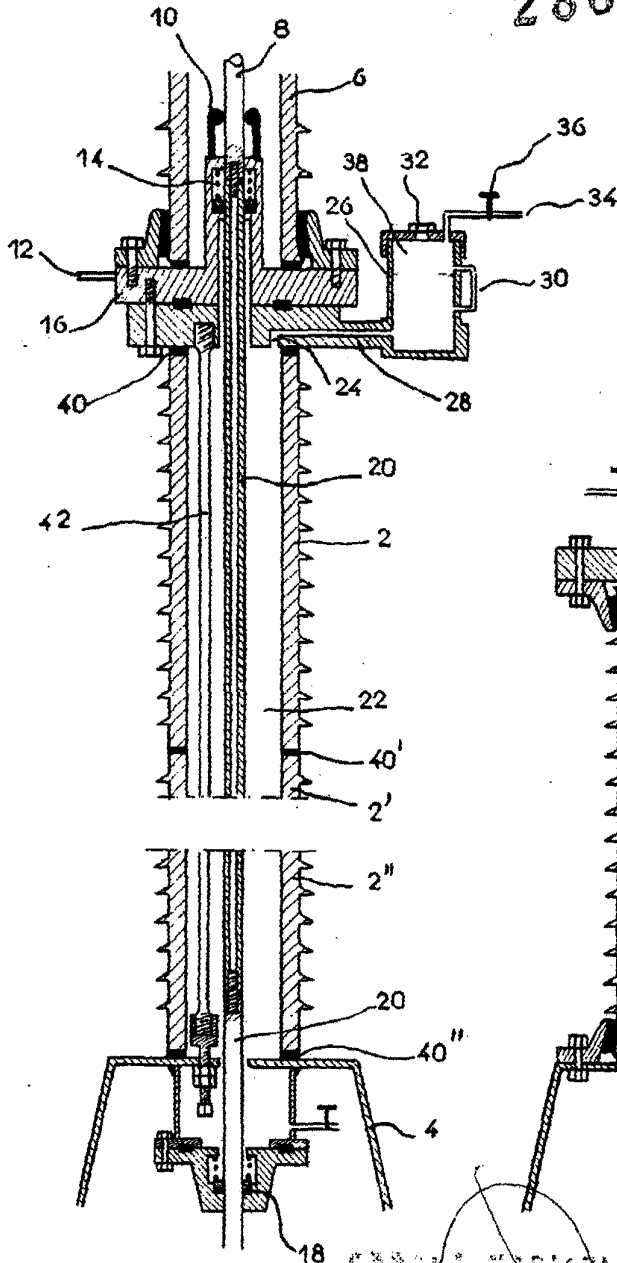
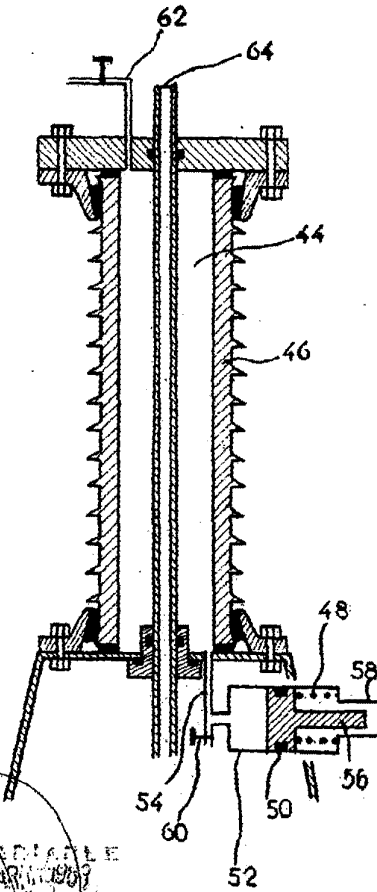


FIG:2



PROBABLE
DUPLE
4 A MAR 1909
DIRECCION
DE INGENIEROS