



MP/.

374613

memoria descriptiva

374613

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H-01</u>
SUBCLASE <u>G</u>

CLASE DE REGISTRO

un Certificado de Adición,

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Siemens Aktiengesellschaft (sociedad alemana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Berlin y München (Alemania)
Balanstrasse, 73, München

OBJETO

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 348.497, por: "MEJORAS EN LA FABRICACION DE CONDENSADORES ELECTRICOS IMPREGNADOS".

INVENTORES:

Reinhard Behn y Karl-Heinz Preissinger, ambos de nacionalidad alemana.

PRIORIDAD:

Solicitud Patente alemana P 18 15 478.4 del día 18 de Diciembre de 1968.



6

374613

- 1 -

1 El presente certificado de adición se refiere a un
condensador eléctrico impregnado cuyo dieléctrico consiste
en hojas de plástico, especialmente condensador de tensión
alterna, en el que por lo menos una parte del dieléctrico
5 consiste en un material plástico, hinchado por el medio im-
pregnador, según la patente española 348.497.

Los condensadores eléctricos, especialmente aque-
llos para funcionamiento contra corriente alterna, como es co-
nocido, se impregnan para rellenar oquedades en el cuerpo
10 del condensador, que conducen a descargas de centelleo. Se
encuentran oquedades, por ejemplo, entre las superficies de
las hojas de dieléctrico y los revestimientos, ya que estas
superficies jamás son totalmente lisas, además se encuentran
poros en el dieléctrico, - en el caso de papel poroso, mu-
15 chos, en el caso de hojas de plástico, relativamente pocos -
que tienen que rellenarse exactamente como en el entrehierro
entre el revestimiento y la hoja de dieléctrico con
medio impregnador.

La solidez contra salto de chispa de los medios im-
20 pregnadores es reducida frente a aquella de las hojas de plás-
tico, Por lo tanto, si se sobrepasa una cierta fuerza de
campo en el condensador, entonces tienen lugar en la masa de
impregnación, especialmente en la hendidura entre revestimien-
tos y la hoja de dieléctrico, saltos parciales de chispa. A
25 partir de la masa de impregnación (por ejemplo, aceite ais-
lante) se desprende en ello gas. Se producen oquedades lle-
nas de gas, en las que las descargas de centelleo conducen
a ulterior formación de gas y finalmente a la destrucción
del condensador.

30



374613

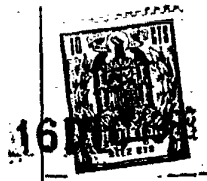
1
5
10
15
20
25
30

La masa de impregnación, situada en el campo eléctrico y actuante como dieléctrico, por lo tanto, es el lugar más débil en el dieléctrico del condensador respecto a la solidez contra salto de chispa.

En la patente principal se describen medidas, que eliminan lo más ampliamente posible la hendidura rellena por el medio de impregnación. Esto se alcanza porque por lo menos una parte del dieléctrico consiste en un material plástico, hinchado por el medio impregnador. El medio impregnador, que se encuentra en la hendidura entre hojas, se difunde en las hojas que a consecuencia de ello comienzan a hincharse y rellenan cada vez más la hendidura.

Para cada sistema de dieléctrico de material plástico hinchable y medio impregnador existe un determinado hinchamiento máximo. Este hinchamiento deberá ser suficiente para rellenar la totalidad de la hendidura. Por otra parte, puede influirse sobre la hendidura por la dureza de rolo del condensador. Con creciente dureza de rolo la hendidura se hace más estrecha. La pureza de rolo, sin embargo, no puede aumentarse a voluntad, ya que la hendidura en otro caso se hace tan estrecha que se producen dificultades de impregnación. Por lo tanto, se exige un hinchamiento mínimo de cada hoja de dieléctrico hinchable de 0,3 μ .

Por el hinchamiento de las hojas de plástico pueden manifestarse dificultades al impregnar. Tan pronto se introduce fluyendo el medio impregnador en las caras frontales del condensador, comienza allí el hinchamiento. Por ello se estrecha la hendidura y se impide prácticamente el



374613

1 flujo posterior de medio impregnante. El hinchamiento, por
lo tanto, sólo debe entrar plenamente en acción cuando el
condensador ya está impregnado totalmente. De doble modo pue-
de controlarse la coordinación de la velocidad de impregnación
5 y velocidad de hinchamiento de tal modo que siempre se garan-
tice una buena impregnación pasante: primeramente el proceso
de impregnación puede ser influido por la temperatura, ya
que la velocidad de hinchamiento y la viscosidad del medio
impregnador son dependientes de la temperatura; por lo tan-
10 to, debe buscarse una temperatura de impregnación, en la
que el hinchamiento, en comparación con la velocidad de flujo
del medio impregnador, transcurre lentamente en la hendidu-
ra. En segundo lugar puede ejercerse una influencia sobre
el proceso de impregnación por la dureza de rolo, es decir
15 a través del grosor del entrehierro.

Como la velocidad de hinchamiento y la velocidad
de flujo en las hendiduras están en competencia, las difi-
cultades de impregnación aumentan considerablemente con cre-
ciente longitud de rolo. Los rollos más largos necesitan
20 tiempos de impregnación considerablemente más prolongados,
de modo que el hinchamiento en el comienzo del rolo ya ha
progresado demasiado fuertemente antes de haber terminado
el paso de la impregnación. Investigaciones más exactas del
hinchamiento en hojas de plástico dieron por resultado que
25 no solo la velocidad de hinchamiento es influida por altura
de la temperatura, sino también la fuerza del hinchamiento.
Algunos valores pueden deducirse de la siguiente tabla para
hojas de polipropileno.

30

16 DI



374613

- 4 -

1	Temperatura	20°C	40°C	75°C	95°C	125°C
	Duración del proceso de hinchamiento	150 min	70 min	70 min	70 min	70 min
5	Aumento relativo de grosor	3%	4%	7%	11%	20%

De ello resulta una posibilidad modificada de impregnación. Se impregna a temperaturas tan bajas, a las que la magnitud del hinchamiento todavía es relativamente pequeña y la hendidura no se cierra. Una buena impregnación pasante total está garantizada por ello siempre, aún cuando, a consecuencia de la viscosidad aumentada del medio impregnador, transcurran para ello mayores tiempos, los que, sin embargo, no necesitan transcurrir forzosamente en la instalación impregnadora. También en el condensador acabado, que está sumergido en aceite, puede efectuarse la impregnación pasante definitiva. Para desplazar totalmente las rendijas de aceite residuales, el condensador, después de la impregnación pasante total puede calentarse a una temperatura más alta. Por ello aumenta la magnitud del hinchamiento de la hoja de plástico, el aceite es absorbido y cuando la temperatura es lo suficientemente alta, desaparecerá totalmente la rendija de aceite. Este hinchamiento es irreversible. En el caso de enfriamiento, por lo tanto, no se presenta de nuevo la rendija de aceite. En ello es importante que en el proceso de impregnación el volumen de la hoja de plástico, junto con la rendija de aceite, antes del hinchamiento, en lo posible sea exactamente tan grande como la hoja de plástico hinchada más tarde. Si el volumen de la hoja hinchada dismi-

80



374613

- 5 -

1 nuye respecto al volumen de partida de la hoja no hinchada,
más la rendija de aceite, entonces pueden producirse oque-
dades, que conducen al centelleo en el condensador. Si el
volumen de la hoja hinchada aumenta respecto al volumen de
5 la hoja no hinchada, más la rendija de aceite, entonces se
exprime aceite residual fuera del condensador y se producen
tensiones mecánicas en el rollo. Por lo tanto, es lo más
favorable cuando el volumen de la hoja hinchada es idénti-
co al volumen de la hoja no impregnada, más rendija de acei-
10 te, o un poco mayor.

Para obtener ahora un condensador impregnado se-
gún la patente principal, respectivamente para poder ejecu-
tar uno de los procedimientos hinchadores recién descritos,
se necesitan medios impregnadores adecuados. Se conocen acei-
15 tes impregnadores, por ejemplo, hidrocarburos clorados que,
si bien actúan hinchando sobre hojas de plástico, sin em-
bargo, por razón de su constitución química, en el caso de
chispa eléctrica en el condensador, conducen a productos re-
siduales conductores en el lugar del salto de chispa. Por
20 otra parte, existen aceites aislantes, que si bien regene-
ran, no hinchan la hoja.

El objeto del invento consiste en mostrar otros
medios impregnadores adecuados al lado del aceite aislante
mencionado en la patente principal.

25 El invento consiste en que el medio impregnador
se compone de aceite mineral o de aceite de silicona o hi-
drocarburo fluorado.

En los hidrocarburos fluorados resultan ventajo-
sos en el sentido del invento, tanto aceite, en que los áto-
30

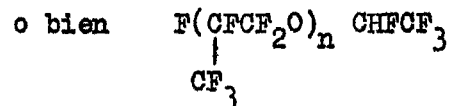


374613

1 mos de hidrógeno sólo parcialmente están sustituidos por
 fluor, como también aquellos, en los que sólo el fluor se
 manifiesta como sustituyente, es decir compuestos puros de
 fluorocarbono. A estos pertenece especialmente $C_{10}F_{17} \cdot CF_3$.

5 Además igualmente resultan ventajosos los aceites aislantes,
 en los que, al lado de fluor, se manifiestan todavía otros
 sustituyentes. Deben mencionarse en ello especialmente los
 éteres de perfluoralilo, por ejemplo $F(CF_2CF_2O)_n C_2F_5$

10



15

Puesto que los hidrocarburos fluorados no forman,
 en el caso de salto de chispa, ninguna clase de producto de
 descomposición, actuantes de modo corrosivo y además son ca-
 paces de hacer hinchar los materiales plásticos, tales medios
 impregnadores, por lo tanto, son ventajosos para condensado-
 res regenerables. Como aceites de silicona ventajosos resul-
 tan ser los metilxilosanos y el fenilmetilxilosano.

20

También los hidrocarburos puros como poliisobutile-
 no y dodecilbenzol resultaron como utilizables en el invento.

25

Mediante la figura se explicará más detalladamente
 el invento. Entre las superficies de una hoja 1 hinchable y
 una hoja 2 no hinchable, que puede ser el revestimiento u
 otra hoja de revestimiento u otra hoja de dieléctrico, se
 forman oquedades y rendijas 3, que al impregnarse están re-
 llenas totalmente o parcialmente con medio impregnador. Al
 hincharse la hoja 1 se aplastan quedando aplanadas las cúpu-

30

374613

1 las y puntas 4, que sobresalen de la superficie de la hoja
2. Las superficies de las hojas se adosan, como se indica es-
quemáticamente por líneas rayadas entre sí. Las oquedades
minúsculas restantes están rellenas con aceite aislante re-
5 sidual 5.

Como dieléctrico especialmente hinchable en el sen-
tido del invento ha resultado ser polipropileno.

El invento es adecuado para condensadores regene-
rables. Encuentra una aplicación preferente el presente in-
10 vento en condensadores, cuyo dieléctrico se compone de hojas
de plástico independientes y en que sirve de revestimiento
un suplemento de material aislante metalizado por ambas par-
tes. El suplemento de material aislante, por ejemplo, puede
15 consistir en papel y durante el funcionamiento se encuentra
en el espacio libre de campo.

N O T A.-
=====

20 El presente certificado de adición, comprende las
siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras introducidas en el objeto de la paten-
te principal nº 348.497, por: "Mejoras introducidas en el
objeto de la patente principal nº 348.497, por: "Mejoras en
25 la fabricación de condensadores eléctricos impregnados", ca-
racterizadas porque el medio impregnador consiste en aceite
mineral o aceite de silicona o hidrocarburo fluorado.

2.- Mejoras introducidas en el objeto de la paten-
te principal nº 348.497, por: "Mejoras en la fabricación de

30



374613

- 8 -

1 condensadores eléctricos impregnados".

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, se ilustra con los planos adjuntos, y consta dicha memoria de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 16 DIC 1969

CARLOS ROEB
P.P.

10

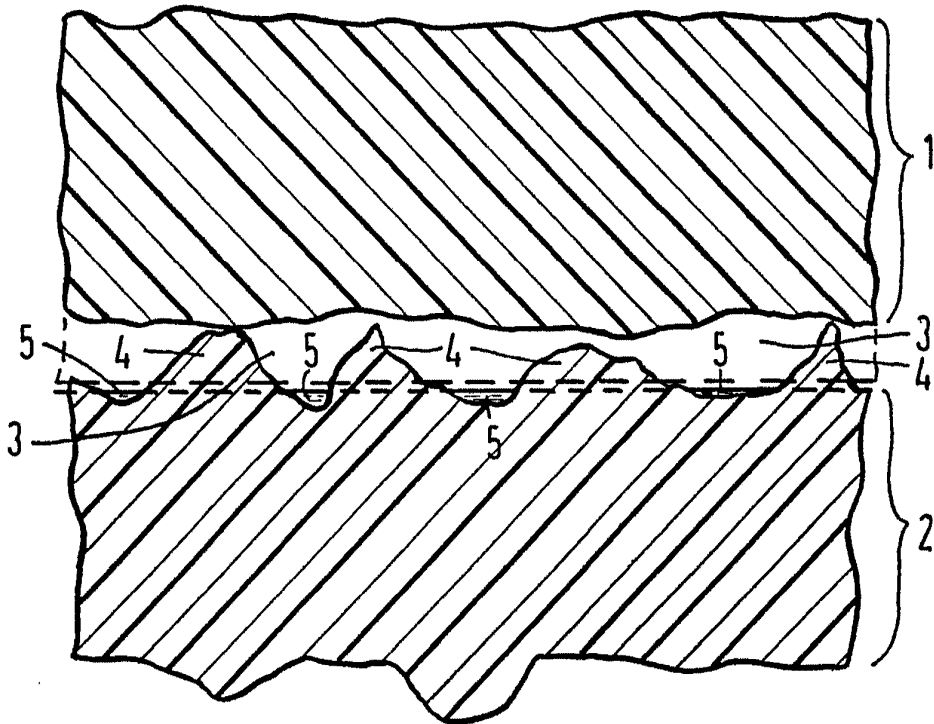
15

20

25

30

374613



EDONIA VARIABLE

CARLOS REEB
P.R.