



287839

Memoria Descriptiva

para

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS

a favor de

la r. s. SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

-sociedad alemana-

residente en

Berlin

-Alemania-

München

München, 2,

Wittelsbacherplatz, 2,

por:

-Procedimiento para la fabricación de un condensador eléctrico de rollo de forma estable, plano, con un dieléctrico de hoja de material artificial.-

Prioridad: Sol.pte. alemana S 79365 VIIIc/21q
del día 9 de Mayo de 1962.

Prioridad: Sol. pte. alemana
del día 4 de Octubre de 1962.

Inventores: Hermann Heywang -alemanes-
Reinhard Behn

287839



El presente invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de un condensador eléctrico de rollo de forma estable, plano, cuyo dieléctrico se compone de hoja de material artificial, preferentemente a uno con, por lo menos, una capa metálica como revestimiento, aplicada sobre el dieléctrico.

Ya se conocen condensadores planos de rollo, que muestran varias ventajas respecto a los condensadores de rollo en forma de construcción redonda. Estas residen ante todo en el favorable aprovechamiento del espacio, ya que aquí, a semejanza con los condensadores apilados, no se presentan espacios muertos. Otra ventaja de los condensadores planos en el tipo de los condensadores regenerables reside en las propiedades mejoradas de regeneración.

Sin embargo, resulta un inconveniente en condensadores planos. Los rollos planos previamente se enrollan redondos en el usual procedimiento de fabricación y después se prensan planos en simples dispositivos de prensa, de modo que las distintas capas de material artificial y de revestimiento están superpuestos planamente. En ello se ha demostrado que, si bien se dejan prensar planos con relativa facilidad, sin embargo, no conservan la forma plana. El cuerpo de rollo se levanta y las hojas se exfolian separándose, de modo que los condensadores muestran mala constancia de capacidad. Este inconveniente se manifiesta de manera especialmente notable en condensadores planos con hoja de tereftalato de polietileno como dieléctrico. Estas hojas de material artificial mues-



287839

tran una capacidad de deslizamiento especialmente alta y por ello solo reducida capacidad de adherencia. Esta propiedad en otro caso tan ventajosa se alcanza por la superficie áspera de las hojas, que se produce por innumerables pequeñas prominencias, que están en el orden de magnitud de $0,1 \dots 1 \mu$.

El objeto del presente invento es desarrollar un procedimiento para la fabricación de rollos planos de forma estable, en el que se evita el inconveniente descrito.

El procedimiento según el invento para la fabricación de un condensador eléctrico de rollo plano de forma estable, con un dieléctrico de hoja de material artificial y una capa metálica delgada aplicada sobre el dieléctrico, especialmente vaporizada encima, como revestimiento, se caracteriza porque el rollo del condensador se prensa tan fuertemente que se sobrepasa el límite de fluidez del material artificial en las pequeñas prominencias prácticamente siempre existentes en la superficie del material artificial, pero no se alcanza en las restantes partes de la superficie. Por ello, las hojas de material artificial entran en un contacto tan íntimo ante todo con sus prominencias que, por ejemplo, tienen una altura de $0,1 - 1 \mu$, que pueden constituirse fuerzas de combinación de valencia secundaria que eviten un salto de retroceso a la forma usual y por ello una expansión de los rollos, una exfoliación de las hojas. Las prominencias aplastadas "engranan" sobre la hoja contraria, lo que refuerza el efecto de adherencia. Estas fuerzas de valencia secundaria no sólo se constituyen en las espiras vacías, donde está situado material artificial sobre material artificial, sino también cuando las hojas

5

10

15

20

25



287839

de material artificial se separan por una capa metálica; se alcanza también una buena adherencia, cuando se trata de una capa metálica vaporizada en forma.

El procedimiento trae consigo como ventaja adicional un aumento de la capacidad del condensador, porque se reduce la distancia efectiva de los revestimientos entre sí. En una disminución de las distancias, por ejemplo, por 0,1 - 1 μ , se aumenta la capacidad por unidad de volumen por 2 - 20 %, de modo que pueden economizarse considerables cantidades de material. Las favorables propiedades de regeneración de rollos planos regenerables también se conservan, si realmente sólo se hacen fluir las prominencias en las superficies del material artificial, pero si la presión no es suficiente para reblandecer también las restantes partes de la superficie. Por ejemplo, se probó el procedimiento según el invento en la fabricación de condensadores planos, cuyo dieléctrico se componía de hojas de tereftalato de polietileno o policarbonato. Los rollos se expusieron, a temperatura ambiente, durante corto plazo, es decir entre un segundo y un minuto, a una sollicitación de presión de aproximadamente 2000 at . El plazo de duración de la sollicitación a presión influyó en ello sobre la resistencia de adherencia relativamente poco, de modo que sin duda también hubiera sido suficiente una sollicitación de presión de acaso menos de un segundo. A temperaturas más altas que la temperatura ambiente sería suficiente la aplicación de presión menor, a cerca de 140° C sólomente aproximadamente 1000

5

10

15

20

25



287839

at. El calor puede llevarse adecuadamente en especial a los lugares decisivos, porque, por ejemplo, por alta frecuencia (de aproximadamente 10 KHz..... 10 MHz) se producen corrientes de torbellino sobre el revestimiento metálico. El revestimiento metálico se calienta en ello muy rápidamente y cede el calor a las prominencias adyacentes de la hoja de material artificial. Por ello se reduce la presión de compresión, así como el tiempo de prensado. Por lo tanto, existe la posibilidad de ejecutar óptimamente el procedimiento según el invento, pudiendo introducir también variaciones respecto al curso cronológico de las fases del procedimiento. Así, por ejemplo, puede ser más ventajoso no aplicar al mismo tiempo presión y calor, sino calentar primero y prensar después y en otra ocasión en sucesión inversa.

En condensadores, cuyo dieléctrico de material artificial está estirado, en lo que en general una adherencia permanente entre las capas sólo existe en el alcance de temperatura, en el que no se inicia ninguna distensión, es conveniente efectuar, en el sentido del procedimiento según el invento, una eventual distensión de las hojas en el alcance de temperatura, para el que está previsto el condensador. En esto es favorable emplear una temperatura de distensión algo más elevada, ya que aún en el caso de pequeñas deformaciones térmicas se empeora la fuerza de adherencia. Por ello se recomienda tener en cuenta esta circunstancia ya a temperaturas de funcionamiento relativamente bajas; en hojas de tereftalato de polietileno, por ejemplo, se efectúa una distensión más fuer-



287839

5 te sólo entre 160 y 220°. Para el procedimiento según el in-
vento, sin embargo, es ventajoso ya para un empleo a 120° c
del condensador provisto de esta hoja de material artificial
como dieléctrico, efectuar una distensión de la hoja por lo
menos parcial. Esta fase de trabajo requiere sólo pequeño gas-
to, porque la distensión de las hojas puede efectuarse previa-
mente por sencillo y breve temple de los rollos todavía sin pren-
sar de aproximadamente 30 minutos como material apilado en
hornos adecuados. Después de este temple se efectúa el pren-
sado de los rollos según el invento. Todavía más ventajoso es
10 efectuar la distensión de las hojas ya en los rollos de reser-
va, es decir antes de la metalización y del corte, o también
sobre los rollos de corte después de la metalización y del cor-
te.

15 Para poder realizar el procedimiento según el inven-
to, unido a considerables ventajas, eventualmente podría pen-
sarse, en hojas de material artificial con constitución super-
ficial menos adecuada, en proveer éstas en la superficie de
prominencias durante la fabricación o posteriormente.

20 El procedimiento según el presente invento para la
fabricación de un condensador eléctrico de rollo de forma es-
table, plano, con un dieléctrico de hoja de material artifi-
cial, consiste en que la presión sólo se ejerce sobre una par-
te de la cara plana del condensador. Por ejemplo, está previs-
to ejercer la presión aproximadamente sólo sobre 1/4.....2/3
25 de la cara plana.

La ventaja especial del procedimiento según el invento,



287839

consiste en que no se requiere un dispositivo de prensa espe-
cial para cada tamaño de condensador. Una estampa de 1 cm^2
de sección transversal o una disposición de varias estampas
con una superficie total de prensa de 1 cm^2 puede utilizarse,
5 por ejemplo, para todos los tipos de condensadores, cuya cara
plana sea mayor de 1 cm^2 . La fuerza de prensado de la disposi-
ción de prensa puede estar ajustada entonces siempre al mismo
valor independientemente del tamaño del rollo, en tanto los
distintos condensadores estén constituidos de igual modo, por
10 ejemplo, posean las mismas hojas de material artificial como
dieléctrico.

El procedimiento según el invento puede ejecutarse,
por ejemplo, de tal modo, que zonas en forma de tiras de la
cara plana del condensador se presen con la presión necesaria,
15 siendo indiferente en qué orientación se confeccionan las zonas
en forma de tiras sobre la cara plana. Por ejemplo, pueden es-
tar situadas paralelas o perpendiculares al eje longitudinal
del condensador plano. También puede prensarse sólo una zona
en forma de tira.

Es igualmente ventajoso lastrar con la presión requeri-
da una o varias zonas cuadradas o rectangulares en la cara pla-
na. Por ejemplo, pueden obtenerse las zonas prensadas rectan-
gularmente, porque se utiliza una estampa de una determinada
sección transversal, por ejemplo, de 1 cm^2 y ésto para todos
25 los condensadores, cuya cara plana sea mayor de 1 cm^2 . También
es posible emplear simultáneamente varias estampas, respecti-
vamente con menor sección transversal, por ejemplo, de 1 mm^2 ó



287839

una estampa con muchas superficies de prensa correspondientes, que pueden estar dispuestas en diferente orden de sucesión, por ejemplo, en dibujo exagonal. Depende entre otras cosas de las dimensiones del cuerpo del rollo, si se ejerce la presión necesaria sobre una o varias zonas de la cara plana, para sobrepasar el límite de fluidez del material artificial.

Según un desarrollo del procedimiento según el invento, la presión también puede aplicarse a zonas circulares de la cara plana.

La seguridad de regeneración de los condensadores no queda afectada por el procedimiento según el invento.

En las figuras se representan diversos cuerpos de rollo fabricados según este procedimiento.

La figura 1 muestra un rollo plano, en el que solo está prensada una zona, por ejemplo cuadrada, del cuerpo de rollo.

Se ha designado con 1 el cuerpo de rollo, con 2 la zona prensada, 3 son conducciones de corriente. Esta numeración se conserva en todas las figuras.

En la figura 2 se representa una sección por un cuerpo de rollo, con zona prensada. 4 es la superficie del cuerpo de rollo y 5 la zona prensada.

El rollo representado en la figura 3, muestra zonas 2 prensadas en forma de tiras, que transcurren perpendicularmente al eje longitudinal. Según el procedimiento del invento, también pueden confeccionarse igualmente, tiras prensadas sobre el cuerpo del rollo que transcurren paralelas al eje longitudinal.



1963

Los dibujos de prensado, pueden tener cualquier forma deseada y pueden producirse en cualquier disposición y orden de sucesión sobre el cuerpo de rollo. Se determinan por el dispositivo de prensa empleado. Por ejemplo, en el rollo representado en la figura 4, se han confeccionado dos zonas prensadas 2 triangulares sobre el cuerpo 1 del rollo.

Los rollos representados en las figuras 5 - 9 muestran otros ejemplos de los dibujos de prensa posibles, pudiéndose ampliar a voluntad la serie de los dibujos.

El rollo mostrado en la figura 9 ilustra un dibujo de prensa especialmente ventajoso, es decir, la marca de la correspondiente empresa fabricante.

5

10



287839

N O T A

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para la fabricación de un condensador eléctrico de rollo de forma estable, plano, con un dieléctrico de hoja de material artificial, y de una delgada capa de metal como revestimiento, aplicada preferentemente sobre el dieléctrico, especialmente vaporizada encima, caracterizada porque el rollo del condensador se prensa tan fuertemente que se sobrepasa el límite de fluidez del material artificial en las minúsculas prominencias prácticamente siempre existentes en la superficie del material artificial, pero no se alcanza en las restantes partes de la superficie.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque al utilizarse hojas de tereftalato de polietileno como dieléctrico a temperatura ambiente se emplea una presión hasta aproximadamente 2000 at.

15 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos el material artificial, como mínimo en los lugares salientes, se calienta antes, durante o después del tratamiento de prensado.

20 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el rollo condensador, según la clase del dieléctrico y la altura de la temperatura, se prensa durante un tiempo desde un segundo hasta un minuto.

25 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracte-



287839

terizado porque el calentamiento adicional se consigue por corriente de torbellino producidas en los revestimientos metálicos, por ejemplo con alta frecuencia desde aproximadamente 10 KHz.... 10 MHz.

5

6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque al utilizar hojas de material artificial estiradas como dieléctrico, éstas, por lo menos parcialmente, se distienden a temperatura igual o preferentemente más alta que la temperatura de funcionamiento máxima permisible del condensador, antes del prensado de los rollos.

10

7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la distensión de la hoja de material artificial se efectúa por temple de los rollos de condensador sin prensar.

15

8.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la distensión de las hojas de material artificial se efectúa por temple de los rollos de reserva antes del corte y de la metalización.

20

9.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la distensión de las hojas de material artificial por temple de los rollos de corte se efectúa después de la metalización y del corte, pero antes del enrollamiento de los rollos de condensadores.

25

10. - Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la presión se ejerce sólo sobre una parte de la cara plana del condensador.

11.- Procedimiento según las reivindicaciones ante -



287839

riores, caracterizado porque la presión se ejerce aproximada -
mente sobre $1/4$ $2/3$ de la cara plana.

5

12.- Procedimiento según las reivindicaciones ante -
riores, caracterizado porque la presión se ejerce por lo menos
sobre una zona en forma de tira de la cara plana.

13.- Procedimiento según las reivindicaciones ante -
riores, caracterizado porque la presión se ejerce por lo me -
nos sobre una zona rectangular de la cara plana.

10

14.- Procedimiento según las reivindicaciones ante -
riores, caracterizado porque la presión se ejerce por lo me -
nos sobre una zona circular de la cara plana.

15.- Procedimiento según las reivindicaciones ante -
riores, caracterizado porque la presión se ejerce simultánea -
mente por varias estampas.

15

16.- Procedimiento para la fabricación de un conden -
sador eléctrico de rollo de forma estable, plano, con un die -
eléctrico de hoja de material artificial.

según se describe y reivindica en esta memoria des -
criptiva.

20

Se detalla e ilustra con los planos que a la misma
se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 12 hojas, fo -
liadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 8 MAY. 1963

Bat.-

CARLOS ROEB
P.R.