

4 FEB. 1965

308953



P - 28.306

PH N 52

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE ELECTROLITOS LIQUIDOS"

=====

La invención se refiere a un electrolito líquido que es particularmente adecuado como electrolito líquido de relleno para un capacitor electrolítico que tiene un ánodo de aluminio y al capacitor que es relleno con tal líquido.

5 Son conocidos electrolitos líquidos para capacitores electrolíticos cuyo solvente consiste en dimetilformamida u homólogos del mismo. La ventaja de tal electrolito líquido es que el capacitor relleno con él puede ser usado en un  
10 rango muy amplio de temperatura, desde aproximadamente -55°C a 125°C, variando las propiedades eléctricas comparativamen-



te poco dentro de este rango.

Estos electrolitos líquidos conocidos comprenden además una substancia que exhibe conductividad iónica, por ejemplo ácido bórico o ácido fosfórico, posiblemente una  
5 pequeña cantidad de agua y/o un alcohol polihídrico. Hay electrolitos líquidos que son particularmente adecuados para capacitores electrolíticos que utilizan un ánodo de tantalio, pero para capacitores que utilizan un ánodo de aluminio son demasiado corrosivos.

10 Se ha encontrado que los electrolitos líquidos conocidos, cuando son usados en capacitores que utilizan un ánodo de aluminio y en particular en tales capacitores que tienen una tensión de trabajo baja, es decir inferior que aproximadamente 65 V, producen resultados insatisfactorios.

15 Notablemente, estos capacitores tenían la desventaja que durante el uso las propiedades eléctricas disminuían en grado considerable y se volvían inadmisibles a la larga. Esta desventaja aparecía en un grado más intenso cuando los capacitores estaban en uso constante durante un período  
20 prolongado y a temperaturas elevadas.

El electrolito líquido de acuerdo con la invención ha sido considerablemente mejorado en esta relación, lo que era evidente de pruebas de duración prolongadas de capacitores electrolíticos rellenos con los electrolitos líquidos  
25 a una temperatura de 85°C y una tensión continua al valor de la tensión de trabajo.

De acuerdo con la invención, el electrolito líquido cuyo solvente consiste substancialmente en dimetilformamida u homólogos del mismo, contiene preferiblemente una pequeña  
30 cantidad de agua y en que está disuelta una substancia

308953



que exhibe conductividad iónica, se caracteriza porque está disuelto en el líquido ácido picrico o un picrato alcalino.

5 La ventaja del líquido de acuerdo con la invención se manifestará cuando son usados como electrolito líquido de relleno. Sin embargo, ellos también pueden ser ventajosos como líquidos de formación.

10 Lo más usual para un capacitor electrolítico que utiliza un ánodo de aluminio, es que una hoja de aluminio que está provista con una capa de óxido dieléctrico obgeni- da por oxidación anódica (formación) junto con una hoja me- tálica, por ejemplo una hoja metálica mordicada, una hoja de aluminio igualmente anodizada o una hoja de otro material anodimada o no o mordicada o no, sea arrollada con la in- terposición de una hoja de un material separador. El rollo  
15 formado es impregnado con un electrolito líquido, incorpora- do en una cubierta y post-formado.

20 Un sello conocido que puede ser ventajosamente usado también en el caso de capacitores arrollados con un electrolito líquido de acuerdo con la invención consiste de tres capas discoidales ubicadas una sobre la otra y que tie- ne una circunferencia externa grande substancialmente igual, que sella el extremo abierto de la cubierta entre el borde pestañado de la cubierta y un borde de soporte de la misma. La capa más externa de las mismas consiste de goma o un ma-  
25 terial flexible similar a la goma, la central de papel duro y la mas interna de una delgada placa de mica, politetra- fluorestileno o polietileno que se viscula con el borde de soporte de la cubierta.

30 A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, la misma será descripta a continua-

308955



ción más detalladamente con referencia a unos pocos ejemplos en que se realiza una comparación con un electrolito líquido conocido (7) y un líquido que tiene una composición (1) que no satisface la definición de acuerdo con la invención.

5 1.- Los ejemplos siguientes se refieren a capacitores arrollados miniatura conocidos que tienen una capacitancia de 10  $\mu\text{F}$  y una tensión de trabajo de 16 V. La lámina anódica fué formada a 55°C a 40 V y arrollada con una hoja de aluminio mordicada y una hoja separadora. Después de impregnar con uno de los siguientes electrolitos líquidos, el rollo capacitor fué incorporado en una cubierta siendo la oreja catódica remachada a la cubierta. El sello consistía de tres discos ubicados uno sobre el otro, el más externo de los cuales consistía de goma acoprene, cuya tela de alma estaba impregnada con fenol formaldehído y luego endurecida y la interna de mica.

10

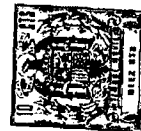
15

Después de armados, los capacitores fueron postformados durante 14 horas y cuarto a 30°C y luego a 70°C durante 8 horas y media.

20 Se prepararon los siguientes líquidos impregnantes:

- |    |        |  |                          |
|----|--------|--|--------------------------|
| 1: | 40 gr. | de biftalato de potasio                            |                          |
|    | 375 "  | de dimetilformamida                                |                          |
|    | 35 "   | de pentaborato de amonio ( $4\text{H}_2\text{O}$ ) |                          |
| 25 | 105 "  | de glicol  |                          |
|    | 2:     | 40 "   | de biftalato de potasio  |
|    |        | 375 "  | de dimetilformamida      |
|    |        | 35 "   | de pentaborato de amonio |
|    |        | 105 "  | de glicol                |
| 30 |        | 16,5 "   | de ácido pícrico         |

308957



- 3: 100 gr. de dimetilformamida  
10 " de ácido pícrico
- 4: 30 " de ácido pícrico  
300 " de dimetilformamida
- 5 27,5" de pentaborato de amonio ( $4H_2O$ )  
32,5" de glicol
- 5: 20 gr. de ácido pícrico  
200 " de dimetilformamida  
27,5" de pentaborato de amonio ( $4H_2O$ )
- 10 32,5" de glicol
- 6: 20 " de ácido pícrico  
200 " de dimetilacetamida  
27,5 " de pentaborato de amonio ( $4H_2O$ )  
32,5 " de glicol

15 Como líquido de comparación se usó:

- 7: 27,5 gr. de pentaborato de amonio ( $4H_2O$ )  
32,5 " de glicol

20 En la Tabla I que sigue a continuación se dan los resultados de la prueba de resistencia  $85^{\circ}C$  bajo una carga de 30V a saber

- 1 - antes de la prueba de resistencia  
2 - después de 504 horas  
3 - después de 1364 horas y  
4 - después de 2416 horas

25 con referencia a la siguientes cantidades eléctricas:

$i_a$  la corriente de formación, esto es la corriente que circula en promedio a través del capacitor durante la prueba de resistencia (la corriente de fuga en caliente)

30  $i_f$  La corriente de fuga, después de enfriamiento del

308083



capacitor a temperatura ambiente (la corriente de fuga en frío)

$Z_{100 \text{ kc}}$  la impedancia a 100 kc/s  
 $C_s$  la capacitancia serie }  
5 tang el factor de pérdida } a 50 c/s y 100 c/s

308057



TABLA I

Electro lito quido	Me di da	$i_a$ ( $\mu A$ )	$i_L$ ( $\mu A$ )	$Z_{100\text{ kc}}$ ( )	50 Nz		1000 Nz	
					$C_s$ ( $\mu F$ )	tg%	$C_s$ ( $\mu F$ )	tg(%)
1	1	3,0	4,0	1,10	12,87	3,5	11,89	13,1
	2	43,0	0,7	1,32	13,15	5,8	10,98	22,9
	3	8,2	4,5	2,35	12,82	7,1	9,71	28,0
	4	0,5	0,5	4,0	11,38	10,7	8,40	57,0
2	1	1,45	3,5	0,92	12,81	3,2	11,85	11,7
	2	8,5	1,3	0,91	13,83	3,9	12,53	14,4
	3	3,3	3,1	1,18	13,04	4,7	11,35	20,0
	4	7,0	0,55	1,59	12,74	6,1	10,90	27,4
3	1	5,8	3,6	0,33	13,20	2,9	12,29	6,9
	2	0,2	0,21	0,54	11,35	5,6	10,25	12,4
	3	0,08	2,4	0,64	11,18	6,1	9,95	12,5
	4	0,10	0,13	1,12	10,59	7,1	9,12	16,7
4	1	2,5	3,3	0,86	12,58	3,6	11,72	10,9
	2	2,1	0,7	0,72	12,96	3,5	11,96	10,5
	3	1,9	3,1	0,77	12,86	4,0	11,51	13,0
	4	1,4	0,5	0,93	12,66	5,0	10,94	17,9
5	1	2,3	3,4	1,02	12,68	3,6	11,64	12,7
	2	5,8	0,9	0,87	13,37	3,9	12,01	15,6
	3	6,0	3,1	1,17	12,18	4,0	11,00	18,2
	4	8,1	0,6	2,20	10,81	6,6	9,48	27,5
6	1	1,3	5,0	1,66	12,53	3,7	11,59	17,9
	2	0,5	0,3	1,65	12,74	4,2	11,69	18,8
	3	1,7	3,1	1,50	12,82	4,5	11,54	18,4
	4	7,8	1,1	1,74	13,46	6,6	11,30	26,9
7	1	1,0	3,6	2,06	13,37	4,5	12,33	22,3
	2	33,3	1,0	3,48	13,36	5,7	11,46	44,5
	3	15,5	2,9	4,96	11,24	6,0	9,47	51
	4	7,6	0,8	11,6	9,50	10,3	7,36	84

308053



- Un número de láminas anódicas, 46 x 10 mm, fueron formadas a 55°C a 21 V y luego formadas en un rollo capacitor con una hoja de aluminio mordicada y una hoja de papel como separador. Los rollos de capacitor fueron incorporados en una cubierta con un diámetro de 6,4 mm que habían sido rellenas con uno de los siguientes electrolitos líquidos y luego selladas con discos de sello de goma neoprene
- 5
- 8: 20 gr. de ácido pícrico  
200 " de dimetilformamida
- 10 27,5 " de pestaborato de amonio ( $4H_2O$ )  
32,5 " de glicol
- 9: 32 gr. de biftalato de potasio  
32,4 " de ácido pícrico  
400 gr. de dimetilformamida
- 15 54 " de pentaborato de amonio ( $4H_2O$ )  
162 " de glicol
- 10: 1 gr. de ácido fosforoso  
3 " de ácido bórico  
7 " de trietilamina
- 20 9 " de ácido fórmico 98%  
180 " de dimetilformamida

Después de armar y sellar, los capacitores electrolíticos resultantes fueron post-formados a 22°C y 17,6 V durante 15 horas y a 60°C y 16,0 V durante 8 horas y media.

25 En la Tabla II se dan los resultados de la prueba de resistencia a 85°C bajo una carga de 16 V.

- 1 - antes de la prueba de resistencia  
2 - después de 405 horas  
3 - después de 1221 horas

30 con referencia a las cantidades eléctricas ya mencionadas en

308953



el ejemplo 1

TABLA II

5	Electro lito quido	Me di da	i a ( $\mu$ A)	Z <sub>100 kc</sub> ( )	50 Hz		1000 Hz	
					C <sub>s</sub> ( $\mu$ F)	tg (%)	C <sub>s</sub> ( $\mu$ F)	tg (%)
8	1	0,9	2,42	38,4	7,4	34,5	65	
	2	1,0	2,14	38,1	7,2	34,4	60	
	3	1,8	2,21	38,0	7,6	34,2	62	
10	9	1	0,9	1,07	38,3	5,8	34,9	32,5
	2	3,1	0,94	40,9	5,8	36,8	31,6	
	3	3,5	1,35	37,8	6,8	32,9	41,4	
10	1	1,7	0,53	41,4	4,9	38,0	20,1	
	2	9,0	0,48	31,3	6,3	27,7	15,1	
	3	2,6	19,7	26,2	40	18,9	250	

15

De estos resultados resulta evidente la diferencia entre los electrolitos líquidos (8 y 9) de acuerdo con la invención y un líquido conocido (10). Los capacitores que utilizan un líquido de acuerdo con la invención resisten exitosamente la prueba de resistencia, mientras que aquellos que utilizan líquidos conocidos muestran un aumento inadmisiblemente de la corriente de fuga en caliente, una disminución considerable de la capacitancia y un aumento inadmisible en el factor de pérdida.

25

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 6 de febrero de 1.964, bajo el n.º.6.400.960 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

308053



N O T A

5                    Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10                    1.- Mejoras introducidas en la preparación de electrolitos  
líquidos para ser usados en un condensador electrolítico que  
utiliza un ánodo de aluminio, cuyo disolvente consiste  
substancialmente en dimetilformamida u homólogos del mismo,  
que contiene preferiblemente una pequeña cantidad de agua y en  
que está disuelta una substancia que exhibe conductividad iónica,  
15                    caracterizadas porque están disueltas en el líquido ácido pícrico  
y/o picrato alcalino.

20                    2.- Un dispositivo condensador electrolítico que utiliza un  
ánodo de aluminio, en particular un condensador de hoja  
arrollado que contiene como electrolito líquido un líquido de  
acuerdo con la reivindicación 1.

3.- Mejoras introducidas en la preparación de electrolitos  
líquidos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los  
fines que se han especificado.

25

308053



Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

4 FEB 1965

Alberto de Eizaburu  
Por Fender.

308955

BPD/.

*AM*