

281247

PATENTE DE INVENCION

Ref. PL-9.

Memoria Descriptiva

sobre:



"Procedimiento para la obtención de un nuevo
dieléctrico".

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=

Solicitante: PROGIL, entidad francesa, residente en 77, rue de Miro-
mesnil, PARIS 8^e, Francia.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=

La presente invención se relaciona con un
nuevo dieléctrico perfeccionado, particularmente un
líquido que comprende uno o varios policloro difenilos.

La fabricación de los difenilos clorados y
5. su utilización en la instalación eléctrica son bien co-



231247

nocidos desde hace muchos años.

5. El difenilo es por lo general clorado en presencia de un catalizador de sustitución, por ejemplo el hierro o el antimonio, hasta que se obtiene la proporción en cloro deseada, luego el producto bruto se somete a una destilación sencilla, en vacío, para separarle de los alquitranes de cloruración y obtener así un líquido incoloro más o menos viscoso que, después de un tratamiento de absorción sobre una tierra activada, presenta
10. propiedades aislantes características.

- Se utilizan por regla general, con éxito, los productos al 41%, 48% o 54% en peso de cloro para impregnar los condensadores de papel. Su permisividad bastante elevada hace factible obtener condensadores de dimensiones relativamente reducidas y de muy elevada calidad.
- 15.

- Estos difenilos clorados clásicos son mezclas complejas. Por ejemplo, el producto a 41% de cloro, que se designa con el nombre de difenilo triclorado porque esta proporción global corresponde a 3 átomos de cloro por molécula, contiene en realidad principalmente dicloro difenilos, triclorodifenilos y tetraclorodifenilos, en forma de cierto número de isómeros.
- 20.

- Las mezclas conocidas presentan una permisividad bastante elevada que, sin embargo, a 25° bajo la frecuencia de 50 hertz, es siempre inferior a 6. Por ejemplo, para los clorodifenilos a 41% de cloro es próxima a 5,9 a 25°C, para los clorodifenilos a 48% de cloro se aproxima a 5,6 a 25°C y para los clorodifenilos a 54% de cloro es de alrededor de 5,0.
- 25.

30. Para ciertas aplicaciones, en particular, para



-3 OCT 1962

- 3 - 281247

- el empleo en los condensadores, sería conveniente disponer de impregnados de permisividad superior a la de los difenilos clorados clásicos al lado de propiedades físicas y químicas convenientes de estos productos conocidos.
- 5. La presente invención soluciona este problema, aportando a la electrotécnica nuevos líquidos, que presentan, sobre los dieléctricos líquidos conocidos, ventajas marcadas en diversas aplicaciones. Permite, la presente invención, particularmente obtener papeles impregnados de dieléctrico, en los que, a las temperaturas normales de funcionamiento de los condensadores, la permisividad del impregnante es muy próxima a la del papel mismo; por consiguiente, las contracciones eléctricas se distribuyen uniformemente entre la fibra y el impregnado y, por otra parte, el papel adquiere una permisividad prácticamente independiente de su densidad.
 - 10. La misma ventaja de los dieléctricos según la invención se manifiesta en las aplicaciones a otras instalaciones eléctricas que tienen papel impregnado, en particular cables, transformadores, etc.
 - 15. Los trabajos que han dado lugar a la presente invención han revelado este hecho imprevisto cual es el de que en las mezclas de policlorodifenilos, corrientemente empleados, hay compuestos diclorados de permisividad netamente más fuerte que las de estas mezclas en sí.
 - 20. Se ha descubierto así que se pueden, contrariamente a la técnica anterior, obtener líquidos dieléctricos, a base de difenilo diclorado, de permisividad superior a la de los productos similares conocidos.

- 25. El nuevo dieléctrico según la invención está
- 30.



- 4 - 281247

constituido por 2-4'-diclorodifenilo solo o mezclado con otros compuestos orgánicos dieléctricos, conteniendo la mezcla, por lo menos, 20% en peso de 2-4'-diclorodifenilo y estando exento de difenilo no clorado y de difenilos

5. monoclorados cuyos puntos de ebullición, a una presión reducida a 10 mmHg, son inferiores a 135°C.

El producto principal según el presente invento, es el diclorodifenilo que hierve a 159°C a 10 mm de mercurio y que funde alrededor de 43°C. Tomado en estado

10. sobrefundido a 25°C, presenta una permisividad de 7,7 por 50 Hertz, mientras que esta característica es solo de 5,9 en las mismas condiciones, para los clorodifenilos habituales a alrededor de 41% de Cl, es decir, de composición media correspondiente sensiblemente a $C_{12}H_7Cl_3$. A 100°C

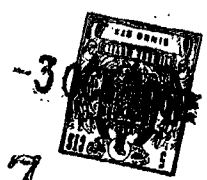
15. la permisividad del nuevo producto es 6,1 contra 4,85 para el líquido conocido antedicho.

Según una idea importante de la invención, el 2-4'-diclorodifenilo se utiliza en forma de mezclas más o menos ricas en este compuesto, que contienen al lado de él otros poli-clorodifenilos o, eventualmente, otros dieléctricos líquidos compatibles. Así, por ejemplo, un líquido según la invención que resulta muy conveniente está constituido por una fracción muy rica (alrededor de 95%) en 2-4'-diclorodifenilo, que destila de 157°C a 161°C a

20. una presión de 10 mm de mercurio; la proporción global en cloro de esta fracción es de 31,8% en peso. Este líquido se solidifica a unos 32°C; su permisividad a 25°C, en estado sobrefundido es de 7,5; y es de 6,0 a 100°C.

Líquidos según el invento pueden estar constituidos igualmente por mezclas menos ricas, que contengan

30.



- 5 - 251247

por ejemplo 20% a 95% en peso de isómero 2-4'; proporciones de 30% a 60% son por regla general muy recomendables, según el empleo de que se trate y según la naturaleza del ó de los líquidos que acompañen al isómero 2-4'. Así, por ejemplo, la mezcla de policlorodifenilos alrededor de 41% Cl, que destilan de 152°C a 166°C a 10 mm Hg, entra en el área de la invención.

5.

Las mezclas según el presente invento no contienen productos que hiervan por debajo de 135°C a 10 mm Hg, y de preferencia todas sus fracciones destilan por encima de 145° C/10 mm Hg, o mejor, por encima de 150°C.

10.

Para obtener dieléctricos según la invención, se puede mezclar el 2-4'-diclorodifenilo, o una fracción rica en este isómero, con triclorodifenilos, de modo que la mezcla contenga por lo menos 20% en peso del isómero 2-4'; los difenilos no clorados y monoclorados están ausentes en esta mezcla, por el contrario se encuentran en ella diversos triclorodifenilos de los cuales, en particular, los 3-4-4', 2-3-2', 2-5-2' y 2-6-2' en proporción notable; es conveniente que estos cuatro últimos isómeros estén presentes en razón del 5% al 20% alrededor en peso, y sobre todo del 8 al 15%.

15.

20.

Por otra parte, el 2-4'-diclorodifenilo, o una fracción rica en este cuerpo, puede mezclarse ventajosamente con tetraclorodifenilos, para formar composiciones dieléctricas muy útiles.

25.

De preferencia, las mezclas según el invento, destinadas a la impregnación del papel, tienen permisividades comprendidas entre 6 y 7, a 25°C.

30.

El 2-4'-diclorodifenilo o fracciones que le



- 6 - 281247

- contengan en una gran proporción, pueden utilizarse tal cual son para impregnar condensadores de papel, aun cuando, a consecuencia de los puntos de cristalización relativamente elevados de estos productos y a pesar de su
5. gran aptitud a la sobrefusión, podría suceder que el líquido se formara una masa en el condensador a la temperatura ambiente con una notable pérdida de permisividad. Por otra parte, la experiencia ha demostrado que, si se desea obtener impregnantes de permisividad superior a 6,
 10. la elevación excesiva de la permisividad del líquido impregnante puede presentar ciertas dificultades técnicas. En efecto, el poder ionizante de los líquidos aislantes en relación con las impurezas disueltas, descomponibles por electrolisis, aumenta muy rápidamente a medida que la
 15. permisividad de estos líquidos se eleva. Ahora bien, dado que los difenilos clorados son buenos disolventes, resulta difícil evitar, en el curso de su utilización, una pequeña contaminación por la instalación y los materiales con los cuales se han utilizado. Esta contaminación puede conferir
 20. al líquido pérdidas dieléctricas tanto mayores cuanto más elevada es la permisividad. Es por tanto más difícil de obtener y de conservar reducidas pérdidas respecto a estos líquidos dieléctricos, cuanto más elevada es su permisividad. Cuando las pérdidas del líquido impregnante son muy
 25. grandes, las pérdidas dieléctricas de los condensadores que están impregnados con él, son más elevadas que las normales, especialmente en caliente y el condensador puede estar en peligro de inestabilidad térmica en el curso de su utilización.
 30. Para evitar estos inconvenientes eventuales, ga-



281247

rantizando al líquido un punto bastante bajo de congelación, y limitando su permisividad a valores adecuados,

es conveniente añadir a la fracción rica en 2-4'-diclorodifenilo, otros difenilos policlorados, clásicos o ciertas fracciones de destilación de estos difenilos policlorados clásicos, o también derivados clorados otros que

5. los del difenilo,

Cuando se trate de la impregnación del papel, para condensadores, es conveniente preparar la mayor parte de estas mezclas con partes iguales, pero es bien sabido que proporciones diferentes entran igualmente en el área de la presente invención.

- 10.

Por ejemplo, mezclando por partes iguales, alrededor, la referida fracción 157-161²/10 mm con un triclorodifenilo clásico, se obtiene un producto que presenta un bajo punto de congelación próximo a -28°C acompañando de una permisividad de 6,70 a 25² y de una proporción en cloro de 36,5%.

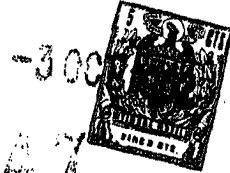
- 15.

También se puede mezclar el producto rico en el isómero 2-4'-, por partes aproximadamente iguales, con un tetra clorodifenilo clásico, de modo que se obtengan características físicas de punto de congelación, viscosidad, tensión de vapor, etc. muy próximas de las de los triclorodifenilos clásicos, pero que presentan una permisividad próxima a 6,55 a 25² C.

- 20.

El líquido dieléctrico según el invento, puede comprender asimismo, uno o varios tetraclorodifenilos seleccionados, de permisividad superior a 5,6. Se sabe que esta característica es del orden de 5,6 a 25² para las mezclas conocidas de tetraclorodifenilos con titulación

- 25.
- 30.



- 8251247

global de alrededor del 48% de Cl. Según el presente invento, se eligen, entre estos últimos, aquellos cuya permisividad es superior a la de las mezclas habitualmente utilizadas.

5. Así, por ejemplo, un dieléctrico según la presente invención, está constituido por tetraclorodifenilos que hierven entre 177° y 186° C a una presión de 5 mm de mercurio; tal producto presenta una permisividad de 6,2 a 25°C.
10. Mezclas de tetraclorodifenilos, particularmente aquellas que destilan de 173° a 187°C a 5 mm, y que solamente contienen una parte de los compuestos presentes en los tetraclorodifenilos habitualmente empleados, son también útiles como dieléctricos según la invención; son particularmente valiosos como coadyuvantes de los productos ricos en 2-4'-diclorodifenilo descritos anteriormente, a razón de 35% a 65% en peso por ejemplo, no siendo limitativas estas proporciones.
20. De un modo general, sean cuales fueren los policlorodifenilos seleccionados conforme al invento y los líquidos con los cuales están, eventualmente mezclados, la permisividad del nuevo dieléctrico obtenido es siempre superior a la de un líquido conocido a base de policlorodifenilos que tengan sensiblemente la misma proporción global en cloro.
25. Los nuevos dieléctricos según la invención pueden obtenerse por un procedimiento muy interesante desde el punto de vista industrial, que forma parte de la presente invención. Este procedimiento consiste en efectuar primero la cloración directa del difenilo, del modo cono-
- 30.

- 9 281247



cido en sí hasta una proporción global en cloro de, por ejemplo, 30 a 54%, y -después de neutralización- fraccionar la mezcla obtenida, para extraer de ella los compuestos de permisividad superior a 5,9, o bien enriquecer una cierta fracción en estos compuestos.

5.

El fraccionamiento puede realizarse por cualquier método físico conocido, tal como absorción, congelación difusión, etc. Se han obtenido buenos resultados industriales, en condiciones convenientes de economía, mediante destilación fraccionada en vacío.

10.

Con objeto de garantizar la separación de las fracciones de destilado de permisividad deseada, con independencia de las fluctuaciones posibles de la presión residual en el aparato de destilación, un procedimiento, según la presente invención, comprende el control continuo de la permisividad del destilado. Según dicho procedimiento se recogen aparte las fracciones destiladas cuya permisividad está comprendida entre límites fijados de antemano.

15.

20.

Los productos según el invento son especialmente convenientes para la transmisión del calor y pueden, debido a este hecho, aplicarse no tan solo a los aparatos eléctricos, sino también a cualesquiera otros aparatos o máquinas aprovechando la estabilidad térmica y química de dichos productos, a los fines de la transmisión del calor.

25.

Con objeto de ilustrar el invento se dan a continuación algunos ejemplos de realización del mismo, sobrentendiéndose que dichos ejemplos no presentan carácter limitativo alguno.

30.

EJEMPLO 1



- 10 281247

Se ha clorado difenilo en presencia de cloruro férrico con la proporción en cloro de 32%, según el procedimiento bien conocido.

5. El producto de cloración era un líquido muy clorado en marrón intenso, que dejaba depositar a la temperatura ambiente cristales de un isómero de diclorodifenilo poco soluble, el 4-4' diclorodifenilo.

10. Después de separación de los cristales por filtración, y neutralización por un álcali y secado, se obtuvo un líquido que presentaba una densidad de 1.293 a 22°C, 1.250 ml de dicho líquido se han sometido a la destilación a una presión reducida de 10 mm de mercurio, en un aparato provisto de una columna de capacidad próxima de 40 platillos. Después del paso de una fracción de cabezas conteniendo difenilos monoclorados, y después un soporte a 151°C que corresponde al isómero 2,2' diclorado, reservado para otro uso, se recogieron 250 ml de destilado.
15. En dicho momento, se cambió de receptor y se recogieron 175 ml de fracción intermedia que pasaban entre 151 y 157°C
20. a 10 mm Hg. Esta fracción intermedia, que contenía una proporción bastante grande del isómero deseado, se conservó para ser añadida a una destilación siguiente. Luego se recogieron 350 ml de fracción interesante que pasó entre 157° y 161°C con soporte a 159°C siendo siempre el vacío de 10 mm de mercurio. Esta fracción cristalizaba a la larga y fundió enteramente a 32°C. Contenía 95% de isómero
25. 2-4'-diclorodifenilo.

30. Su permisividad era de 7,50 a 23°C mientras que el producto previamente calentado estaba en estado de líquido sobrefusión. A 100°C, la permisividad era 6,0.



La destilación continuó aún hasta una temperatura de 173° C; la nueva fracción de 100 ml, rica en isómero 2-4'-, se puso aparte para ser añadida a la destilación siguiente.

5. La destilación se interrumpió entonces.

EJEMPLO 2

10. Se cloró difenilo del modo análogo al que se ha indicado en el ejemplo precedente, pero intensificando la proporción de cloro hasta el 48% correspondiente a la proporción en cloro de los tetraclorodifenilos.

15. El líquido viscoso, obtenido después de neutralización por un alcalí, se sometió a la destilación en un aparato de destilar en vacío provisto de una columna de capacidad próxima de 40 platillos. El líquido a destilar ocupó un volúmen de 1500 ml y presentaba una densidad de 1.450 a 25° C.

La destilación se efectuó a presión reducida a 5 mm de mercurio.

20. La permisividad del destilado se controló continuamente y servía como criterio de corte de la fracción interesante. De este modo se ha observado en el curso de la destilación de los primeros 600 ml, una caída de la permisividad del destilado desde 5,5 (siempre determinada a 25°C para 50 hertz) hasta por debajo de 5, seguida de una elevación a 5,6. En dicho momento, el termómetro en cabeza de la columna marcó 173° C y se comenzó a recoger la fracción interesante que pasaba, mientras que la permisividad se elevó hasta netamente por encima de 6, para volver a descender después a 5,6. Cuando se alcanzó este último límite, la temperatura en cabeza de la columna
- 25.
- 30.



2247

era de 187°; después se paró la destilación. Las 400 ml de la fracción 173°-187°/5 mm Hg, de título 48,6% Cl, así recogidos, presentaban, a 25° C, una permisividad de 5,9 contra 5,6 para la mezcla inicial de tetraclorodifenilos tratados.

5.

EJEMPLO 3

En una operación idéntica a la del Ejemplo 2, se separó la fracción del destilado que pasaba entre 177° y 186° C a 5 mm de mercurio. Los 220 ml de producto obtenido presentaban una permisividad de 6,21 a 25° C.

10.

EJEMPLO 4

Se han extraído partes iguales, por una parte de la fracción 157°-161° C/10 mm Hg, rica en isómero 2-4'-diclorado según el Ejemplo 1 y por otra parte de la fracción amplia 173°-187° C/5 mm Hg de tetraclorodifenilo del Ejemplo 2. Estas dos fracciones se han mezclado, después se ha purificado la mezcla mediante tratamiento sobre una tierra activada, según el procedimiento bien conocido. Se han observado sobre esta mezcla las características siguientes:

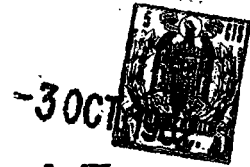
15.

20.

Contenido en cloro	:		40,2%
Densidad	:	á 25° C	1,359
		á 100° C	1,292
Viscosidad en unidades cinemáticas centistokes	:	á 25° C	31,0
		40° C	13,2
		60° C	5,72
		80° C	3,20
		100° C	2,17
Indice de refracción	:	á 25° C	1,6232

25.

30.



- 13 - 281247

Permisividad para 50 Hertz :	á	25°C	6,79
		40°C	6,47
		60°C	6,10
		80°C	5,77
5.		100°C	5,50
Pérdidas dieléctricas a 50			
Hertz	:	á 100°C	0,023
Punto de congelación	:		- 24°C

EJEMPLO 5

10. Un grupo de condensadores devanados con 3 capas de papel de densidad 0,9 se impregnó en vacío según las reglas de la técnica, con la mezcla según el Ejemplo 4, mientras que unos devanados idénticos se impregnaron con triclorodifenilos clásicos. Los dos grupos de devanados
15. presentaron curvas de pérdidas dieléctricas bajo la frecuencia de 50 Hertz prácticamente idénticas. Por el contrario, el grupo de condensadores impregnados con la mezcla según el invento presentaba una capacidad media superior de 7,5% a la capacidad media del otro grupo. Sometidos a enfriamiento, los condensadores impregnados con la
20. mezcla según el invento, presentaron una caída de capacidad a partir de -34°C mientras que los del otro grupo comenzaban a perder su capacidad a partir de -30°C.

EJEMPLO 6

25. Se cloró difenilo en presencia de cloruro férrico hasta la proporción en cloro de 32%, de modo similar al del Ejemplo 1. El producto bruto, neutralizado y separado de los cristales de 4-4'dicloro, se sometió a la destilación y se recogió entre 154° y 164° C en vacío
30. de 10 mm de mercurio, una fracción enriquecida en 2-4'-

-3 OCT.



- 14 - 281247

diclorodifenilo que contenía 75% en peso de este isómero. Esta fracción presentaba una permisividad de 7,00 a 25°C y un punto de principio de cristalización de 26,2°.

EJEMPLO 7

5. Se mezclaron 4 partes de la fracción destilando a 155°-165° a 10 mm de Hg, rica en 2-4'-diclorodifenilo, es decir, parecida a la del Ejemplo 6, con 4 partes de triclorodifenilos clásicos y 2 partes de tetraclorodifenilos clásicos. La mezcla así obtenida presentó las características siguientes:

10.	Contenido en cloro	:		40,0%
	Densidad	:	á 25°C	1,348
			á 100°C	1,284
	Punto de congelación	:		-24°C
15.	Permisividad	:	á 25°C	6,30
			40°C	6,03
			60°C	5,72
			80°C	5,43
			100°C	5,17
20.	Viscosidad cinemática	:	á 25°C	27 cst
			40°C	11,5 "
			60°C	5,2 "
			80°C	3,0 "
			100°C	2,07 "
25.	Pérdidas dieléctricas después de tratamiento de purificación por absorción	:	: $\text{tg } \delta = 0,020$ para 100°C-50 hz	

EJEMPLO 8

30. Un grupo de condensadores devanados con tres codos de papel de densidad 0,9 se impregnó en vacío según



las reglas de la técnica con la mezcla según el Ejemplo 7, mientras que unos devanados idénticos se impregnaron con triclorodifenilos clásicos. Los dos grupos de devanados presentaron curvas de pérdidas dieléctricas sobre la frecuencia de 50 hertz prácticamente idénticas. Por el contrario, el grupo de los condensadores impregnados con la mezcla según el invento, presentaba una capacidad media superior del 5% a la capacidad media del otro grupo y esta capacidad no caía al enfriamiento más que por debajo de -36°C , mientras que los condensadores impregnados con triclorodifenilos comenzaban a perder su capacidad a -30°C .

EJEMPLO 9

Se mezclaron 4 partes de la fracción 157^o-161^o C/10 mm, muy rica en 2-4'-diclorodifenilo, según el Ejemplo 1, con 4 partes de triclorodifenilos clásicos y 2 partes de tetraclorodifenilos clásicos. Esta mezcla presentó características físicas completamente similares a las de la mezcla mencionada en el Ejemplo 7, con excepción de la permisividad, que era mayor y alcanzaba el valor de 6,5 a 25°C .

EJEMPLO 10

Se mezcló 1 parte de la fracción 157^o-161^oC/10 mm, del Ejemplo 1, muy rica en 2-4'-diclorodifenilo, con 3 partes de triclorodifenilos clásicos. Se obtuvo un líquido que presentó una permisividad de 6,30 a 25°C . Unos bobinajes de papel impregnados con este líquido presentaron características completamente similares a las de los condensadores citados en el Ejemplo 8 con sin embargo una caída de permisividad al enfriamiento que solo inter-



281247

venía a unos -40°C .

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica,

5. debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia,
10. con fecha 4 de octubre de 1.961, nº PV.874.949, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN NUEVO DIELECTRICO";
15. caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Procedimiento para la obtención de un nuevo dieléctrico, constituido en su mayor parte por unos policlorodifenilos, caracterizado porque contiene

20. por lo menos 20% en peso de 2-4'-diclorodifenilo y porque su temperatura de ebullición inicial es superior a 135°C bajo 10 mm Hg.

2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque su proporción en 2-4'-diclorodifenilo es de 95 a 100% en peso.

25.

3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque su proporción en 2-4'-diclorodifenilo es de 20 a 95% en peso.

4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque está constituido por una mezcla

30.



de policlorodifenilo que hierve entre 157° y 161°C a una presión de 10 mm Hg.

5. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque está constituido por una mezcla de 30 a 60% en peso de 2-4'-diclorodifenilo con 70 a 40% de triclorodifenilos.

10. 6ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque está constituido por una mezcla de 30 a 60% en peso de 2-4'-diclorodifenilo con 70 a 40% de tetraclorodifenilos.

15. 7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque está constituido por una mezcla de 30 a 60% en peso de 2-4'-diclorodifenilo con 70 a 40% de triclorodifenilos y tetraclorodifenilos.

15. 8ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 5ª ó 7ª, caracterizado porque contiene una proporción notable de triclorodifenilos 3-4-4' y 2-6-2'.

20. 9ª.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque contiene igualmente por lo menos una sustancia dieléctrica que no sean los policlorodifenilos.

25. 10ª.- Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el condensador eléctrico que comprende un soporte absorbente, impregnado con un líquido dieléctrico se caracteriza a su vez porque este último está constituido por lo menos en su mayor parte por policlorodifenilos que contienen por lo menos 20% en peso de diclorodifenilo que hierve a 159°C alrededor, a 10 mm Hg, siendo la temperatura de ebullición inicial de este líquido dieléctrico

30.



281247

superior a 135°C.

5. 11ª.- Procedimiento para la obtención de un nuevo dieléctrico, constituido por unos policlorodifenilos que contienen por lo menos 20% en peso de 2-4'-diclorodifenilo, caracterizado porque se clora el difenilo hasta una proporción global en cloro fijado superior al 30% en peso, y se fracciona el producto clorado obtenido eliminando las fracciones cuya proporción en 2-4'-diclorodifenilo es inferior a 20% en peso.
10. 12ª.- Procedimiento, según la reivindicación 11ª, caracterizado porque el citado producto clorado obtenido, se fracciona por destilación a presión reducida y porque las fracciones útiles recogidas son aquellas que pasan entre 151°C y 166°C a 10 mm Hg.
15. 13ª.- Procedimiento, según la reivindicación 12ª, caracterizado porque se separa una o varias fracciones muy ricas en 2-4'-diclorodifenilo entre 157°C y 161°C a 10 mm Hg.
20. 14ª.- Procedimiento, según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la proporción en cloro fijado es de alrededor del 48%, el producto clorado obtenido se fracciona por destilación en vacío, se recogen una o varias de las fracciones que pasan entre 173°C y 187°C a 5 mm Hg y se las mezcla a policlorodifenilos ricos en 2-4'-diclorodifenilo.
25. 15ª.- "Procedimiento para la obtención de un nuevo dieléctrico"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

281247

- 19 -



Esta memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

-3 OCT. 1962

Madrid,

PROGIL.-

GÓMEZ ACEBO Y MODEST

A large, stylized signature or scribble in black ink. It consists of several overlapping loops and lines, with a prominent vertical stroke on the right side. The signature is positioned to the left of the typed text.