

1er. CERTIFICADO DE ADICION

Paris file: 2861-A.

255356

255356



Memoria Descriptiva

sobre:

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 255.194, presentada en 22 de enero de 1960, por "Procedimiento de fabricación de condensadores eléctricos".

=====

Solicitante: HENDIX AVIATION CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York 20, (N.Y.), EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a aparatos eléctricos y, más especialmente, a condensadores o capacitores eléctricos, y a métodos para fabricarlos.

Uno de los objetos de este invento es proporcionar un condensador eléctrico de nueva construcción que tenga

5.

255356



mejores características y propiedades físicas y eléctricas que los condensadores hasta ahora construídos, con materiales iguales o análogos en general.

5. Otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo condensador que funcione adecuadamente para períodos prolongados, sin deterioro, a temperaturas del orden de 316°C.

10. Un nuevo objeto de este invento es proporcionar un nuevo condensador que resista perfectamente el trabajo duro bien en aplicaciones en tierra o en aviación, sin alteración sensible de sus características eléctricas.

Otro objeto es proporcionar un condensador nuevo de calidad elevada, dotado de las propiedades anteriores, y susceptible de fabricarse a coste relativamente bajo.

15. Los objetos anteriores y otros, así como las nuevas características de este invento aparecerán más completamente en la descripción detallada siguiente, cuando se lea en combinación con el dibujo adjunto. Debe entenderse expresamente, sin embargo, que el dibujo no tiene más objeto que el ilustrativo y no está destinado a definir los límites del invento.

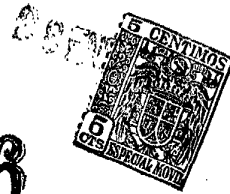
En el dibujo, en el que las referencias iguales indican partes correspondientes en las distintas vistas,

25. la fig. 1 es una vista lateral de un condensador parcialmente enrollado;

la fig. 2 es una vista desde un extremo y representa un condensador o capacitor durante el proceso de enrollamiento,

30. la fig. 3 es una vista desde un extremo de un condensador terminado, construído de acuerdo con este

255356



invento al que acopla; y

la fig. 4 es una vista fragmentaria a escala muy aumentada de una sección del condensador de la fig. 3, estando la sección tomada en general a lo largo de la línea 4-4 de la fig. 3.

5. El condensador a que este invento se refiere, está especialmente adaptado para aplicaciones en las que durante el empleo pueda hallarse sometido a un amplio campo de temperaturas variables, por ejemplo, desde -55°C a $+316^{\circ}\text{C}$. Las temperaturas de esta zona de las mismas pueden encontrarse en equipo empleado en el Artico, cuando el condensador está asociado con un cohete, un auto-reactor o un motor de reacción. Es importante que estos condensadores no experimenten efectos perjudiciales o cambios acusados en la capacidad cuando su temperatura varía dentro del campo de funcionamiento y aunque estén sometidos a choques mecánicos elevados, tal como a causa de la aceleración, del aterrizaje de un avión, o por causas análogas.

15. El sistema de inflamación de motores de combustión, conocido con el nombre de tipo de descarga de condensador o capacitor, se ha hecho de uso corriente en los últimos años, especialmente en los motores para cohetes, en los de reacción o en las turbinas de gas, para la aviación, y los cohetes dirigidos, cuando se precisa una chispa de energía elevada. En estos sistemas se carga y descarga repetidamente un condensador, para crear las chispas de inflamación necesarias dotadas de energía elevada. Consiguientemente, el condensador constituye un elemento esencial de los mencionados sistemas de inflamación, y el fallo del mismo puede dar por resultado

20.

25.

30.



255356

- el fallo del motor y la consiguiente pérdida de vida o heridas graves en el personal y la destrucción de aviones valiosos u otros materiales. Así pues constituye un objeto importante de este invento el perfeccionar este elemento esencial de los sistemas de inflamación modernos haciendolo más eficiente y más duradero, especialmente por lo que se refiere a su resistencia al deterioro en condiciones que impongan amplias variaciones en la temperatura de funcionamiento.
- 5.
10. El tipo de este invento representado en el dibujo y a continuación descrito en detalle, por vía de ejemplo unicamente, es un condensador de una capacidad de 0,14 microfaradios y preparado para usarse como condensador de almacenamiento en un sistema de inflamación de un motor. Las placas conductoras del condensador están constituidas por dos tiras 10 y 11 de cinta metálica delgada. La cinta de aluminio de un espesor de 0,00025" aproximadamente se ha comprobado que resulta satisfactoria en un modelo comercial. Estas tiras son con preferencia de la misma anchura y están arrolladas en espiral directamente una sobre otra, pero separadas y aisladas una de otra por dos capas 14 y 15 de material aislante adecuado. En la construcción preferida de este invento, las capas 14 y 15 son de "Samica", que es una mica reconstituída, fabricada por la Samica Company. Cada plancha u hoja aislante 14 y 15, en el modelo descrito, tiene un espesor de 0,0013" aproximadamente y es suficientemente ancha para prolongarse alrededor de 0,062" más allá de cada borde lateral de las láminas de cinta 10 y 11. Las láminas de cinta metálica se recortan
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



255356

5. longitudinalmente, con preferencia, alrededor de 0,5" para que los extremos adyacentes de las mismas estén escalonados en la misma cantidad. Las láminas de cinta, desde luego, están aisladas una de otra en todo el condensador por capas aislantes 14 y 15 y algunas de las vueltas o capas exteriores del condensador están, con preferencia, exentas de plancha metálica.

10. Los terminales 16 y 17 se prolongan con preferencia desde mitades lateralmente opuestas y desde extremos opuestos del condensador. Dichos terminales pueden consistir en delgadas tiras de metal, con preferencia plata, una de ellas en buen contacto eléctrico con una plancha de metal 10, y la otra en buen contacto eléctrico con la plancha metálica 11. Las tiras terminales pueden insertarse libremente en la posición representada cuando el condensador se haya enrollado aproximadamente la mitad. Cuando el condensador se ha impregnado y comprimido del nuevo modo a continuación descrito, los terminales formarán un contacto excelente con las capas de la lámina metálica y estarán perfectamente sujetos en posición sin emplear soldadura o medios análogos. Las capas enrolladas de plancha o pan de metal y las hojas aislantes, se impregnan y mantienen en forma prácticamente plana o no-cilíndrica, por un compuesto aislante especial que se aplica de un modo que luego se describe. Las capas de pan metálico y las hojas aislantes, se comprimen enérgicamente en forma plana (fig. 3) con el compuesto llenando los poros e intersticios en las capas interpuestas de Samica, mejorando así las propiedades aislantes de este producto. Las capas de Samica no se someten a esfuerzo por la acción del

15.

20.

25.

30.



5358

compuesto de impregnación, y la resistencia mecánica y la densidad de las mismas se aumentan apreciablemente por compresión, con respecto a las que tenían antes de la fabricación del condensador.

5. El condensador antes descrito, se fabrica preferentemente por el método siguiente. Las capas 10 y 11 de pan de metal y las capas 14 y 15 de Samica, se enrollan fuertemente sobre un mandril plano muy pulido 19, como se indica en la fig. 1. Para facilitar la retirada del mandril
10. después de enrollar el condensador, los bordes de aquél pueden ser ligeramente biselados o reducidos, tal como en la proporción de 0,001"/pulgada de longitud. Durante el arrollamiento de las dos capas de pan de metal y las dos
15. tapas interpuestas de tira aislante de tal modo que se disponga una capa de aislamiento entre las tiras de lámina metálica, en todos los puntos, debe ponerse cuidado para evitar las arrugas. Cuando se ha arrollado aproximadamente la mitad de la longitud de las capas aislantes y de las
20. tiras de metal, se insertan en las posiciones indicadas, las tiras terminales 16 y 17. Estos conductores o terminales han de ser lisos y libres de cualesquiera partículas que puedan romper las capas aislantes 14 y 15 o las tiras de metal, por compresión. El arrollamiento ha de realizarse en una habitación exenta de polvo o partículas similares
25. de materia extraña en el aire. Cuando se han enrollado el número deseado de vueltas, se cortan las capas de pan de metal con los extremos adyacentes de las mismas escalonados alrededor de 0,5" o más, y por lo menos la capa exterior de Samica se enrolla por completo para cubrir la hoja metá-
30. lica exterior y se sujeta con una tira adhesiva para

255356



impedir la soltura de las vueltas o espiras del condensador durante las ulteriores operaciones de fabricación.

- A continuación, se retira el condensador del mandril de tal modo que cuando los lados del condensador se comprimen ligeramente uno hacia otro para cerrar la
5. abertura dejada por el mandril, las capas de pan de metal y de Samica adoptarán un estado de enrollamiento flojo. Con preferencia, una serie de estos condensadores enrollados, se dispone en un accesorio de acoplamiento, con placas
 10. de separación lisas, revestidas por ejemplo con resina de politetrafluoruro entre condensadores sucesivos; cada una de las placas separadas es de tamaño suficiente para sobresalir más allá de los condensadores en los cuatro costados. Las placas han de estar limpias y hallarse
 15. exentas de picaduras, manchas u otras contaminaciones, y deben ser de un metal al que no se adhiera el compuesto de impregnación. Los condensadores así apilados libremente, o sostenidos se secan en una estufa de convección o similar a 177°C. aproximadamente, durante 12 horas por lo
 20. menos. Al retirar los condensadores de la estufa se colocan inmediatamente en un depósito de impregnación (que en ese momento se halla vacío de material de impregnación) y se cuecen sometidos a una presión absoluta de 0,5" de mercurio como máximo, hasta que el condensador alcanza
 25. una temperatura de $138^{\circ} \pm 5,6^{\circ}\text{C}$. El tiempo mínimo de duración de este tratamiento en vacío ha de ser de 8 horas, y el vacío ha de ser contínuo. Después de la segunda cocción antes descrita en vacío, los condensadores, todavía conservados en el vacío indicado, se enfrían por
 30. debajo de 37,8°C. A continuación los condensadores están

255356



en condiciones para la impregnación.

El compuesto de impregnación que con preferencia se emplea de acuerdo con este invento, es esencialmente una resina de silicona de baja viscosidad y sin disolvente en la que se incorpora una cantidad pequeña pero eficaz de un catalizador que acelera la polimerización. En el tipo preferido de este invento, la resina de silicona es tal que tiene las siguientes características.

5.

No polimerizado

- | | | |
|-----|------------------------------------|----------------------|
| 10. | 1. Color | Faja claro |
| | 2. Viscosidad a 25°C. | 50 - 150 centipoises |
| | 3. Peso específico | 1.11 ± 0.1 |
| | 4. Contenido de resina de silicona | 100% |

15.

(La viscosidad se midió con un viscosímetro Brookfield utilizando pasador nº 1 y velocidad 10).

Polimerizado

- | | | |
|--|-----------------------------------|-------------|
| | 1. Factor de potencia a 121°C. | menos de 1% |
| | 2. Constante dieléctrica a 121°C. | 2.5 mínimo. |

20.

Esta resina la suministra la Dow Corning Company como resina "R7521". El catalizador empleado de acuerdo con este invento, es con preferencia el peróxido de dicumilo, consistiendo el impregnante preferido en la resina de silicona y el catalizador, existiendo 0,75 partes en peso de dicho catalizador por 100 partes en peso de la resina de silicona.

25.

Después de mezclarse el catalizador con la resina de silicona, y mientras los condensadores que se han "cocido o tostado" como antes se ha indicado, se mantienen sometidos al vacío, el tanque de impregnación

30.

255356



- se llena gradualmente con la resina de impregnación catalizada antes descrita. Durante dicha etapa de impregnación, la presión en el tanque o depósito en que se realiza esta operación no debe exceder de 0,5 pulgada de mercurio de presión absoluta en toda la entrada del compuesto de impregnación, y el compuesto ha de mantenerse a 26,7-37,8°C. durante el proceso. Después de llenarse el tanque de impregnación con el compuesto a una altura suficiente para cubrir completamente todos los condensadores, se deja que el depósito permanezca sometido al vacío indicado durante una hora. A continuación el vacío se reduce lentamente a la presión ambiente, y los elementos se dejan empapar durante 60 minutos. El depósito se somete a continuación y lentamente a aire comprimido a 3,5-4,20 kg/cm² de presión, que se mantiene en dicho depósito durante 45 minutos. Luego se reduce la presión lentamente a la atmosférica, después de lo cual el depósito de impregnación se evacua a 1/4" de presión absoluta de mercurio como máximo, y este vacío se mantiene durante 20 minutos.

- El vacío se reduce luego lentamente a la presión atmosférica, después de lo cual se aplica a la cámara aire comprimido a 3,5-4,20 kg/cm² y se mantiene la cámara sometida a esta presión durante 20 minutos como mínimo.
- La presión en el depósito se reduce lentamente a la presión ambiente. Los condensadores impregnados se retiran ya del depósito, se dejan escurrir durante 10 minutos y se instalan en un dispositivo de compresión.

- Los condensadores impregnados, con preferencia apilados en múltiple, se someten a una presión elástica



255356

que se aumenta después 0 a 35 kg/cm^2 durante un período de 7 minutos, manteniéndose la presión de 35 kg/cm^2 durante otros 5 minutos al final del período inicial de aumento de temperatura. El dispositivo de presión

5. se sujeta de tal modo que se mantenga la presión de $87,5 \text{ kg/cm}^2$ en el condensador.

El accesorio se inclina luego sobre un lado durante 10 minutos para permitir que el compuesto de impregnación se desprenda de los bordes de los condensadores.

10.

Después de esto, la pila de condensadores así dispuesta y comprimida, se traslada a un horno o estufa y se calienta o tuesta primero a $204^{\circ}\text{C.} \pm 5,6^{\circ}\text{C.}$ durante 4 a 6 horas. Después de esta tostación inicial los condensadores se tuestan nuevamente a $232^{\circ}\text{C.} \pm 5,6^{\circ}\text{C.}$ durante 6 a 8 horas. La pila de condensadores todavía mantenida en el accesorio sometida a 35 kg/cm^2 vuelve a colocarse en el horno o estufa y se tuesta adicional y sucesivamente tres veces, como sigue:

15.

20.

1. Tostado a $260^{\circ}\text{C.} \pm 5,6^{\circ}\text{C.}$ durante 4 a 8 horas.
2. Tostado a $288^{\circ}\text{C.} \pm 5,6^{\circ}\text{C.}$ durante 4 a 8 horas.
3. Tostado a $316^{\circ}\text{C.} \pm 5,6^{\circ}\text{C.}$ durante 15 a 18 horas.

Durante todos los períodos 1, 2 y 3, la presión ejercida sobre los condensadores por el accesorio de compresión, ha de mantenerse a un mínimo de 70 kg/cm^2 .

25.

Después del período 3, el accesorio de compresión y su contenido se retiran de la estufa y se dejan enfriar a la temperatura ambiente. Después de esto, los condensadores se retiran de la pila y del accesorio, teniéndose cuidado de no dañarlos mientras se retiran y

30.

255356



separan.

- Después de cada separación de los condensadores y de la limpieza de los extremos expuestos de los terminales 16, 17 por ejemplo con un disolvente, los condensadores se
5. ensayan uno a uno en cuanto a su capacidad, factor de potencia, tensión de ruptura, y resistencia de aislamiento. Los condensadores así fabricados tendrán corrientemente una delgada capa de material impregnador 20 curado en sus superficies exteriores, que tenderá hacerlos impermeables.
10. Sin embargo, para conseguir los mejores resultados, los condensadores deben alojarse en una envoltura o revestirse por una capa impermeable a la humedad tanto durante su conservación como durante el empleo.

- Así se proporciona un condensador o capacitor
15. eléctrico de construcción nueva, en forma de una masa maciza y densa completamente libre de huecos internos o bolsas de aire y en el que las capas están exentas de esfuerzos internos perjudiciales. Estos condensadores pueden resistir temperaturas y tensiones más elevadas que
20. los conocidos con anterioridad de tamaño peso y capacidad comparables que tengan la misma resistencia a la temperatura. En comparación con las estructuras análogas conocidas, los condensadores de este invento permiten unas pérdidas eléctricas inferiores, poseen un mejor factor de fuerza y tienen menos corona.
- 25.

- Este invento comprende también un nuevo procedimiento para fabricar condensadores con objeto de dotarlos de las ventajas antes indicadas. Los condensadores fabricados de acuerdo con el procedimiento citado, son extremadamente seguros y funcionarán eficiente y efectivamente
- 30.

255356



para períodos de tiempo más prolongados y sometidos a condiciones de trabajo más severas, que los tipos conocidos de condensadores adecuados para los mismos fines y empleos. Dichos condensadores, son físicamente duraderos y eléctricamente superiores.

5.

Aunque se han representado en el dibujo y descrito en la memoria anterior solamente un número limitado de tipos o de variaciones en el condensador y en el método a que este invento se refiere, debe tenerse presente que

10.

éste no se limita a los mismos. Así, por ejemplo, las hojas de aislamiento Samica pueden sustituirse por planchas de otro material resistente a temperaturas elevadas y dotado de propiedades adecuadas, tal como papel de vidrio, del cual es típico el que se vende con el nombre

15.

de "Tissuglas" por la American Machine and Foundry Company.

El catalizador empleado puede ser peróxido de benzoilo u otro peróxido orgánico apropiado, y la cantidad de catalizador empleado, por 100 partes en peso de resina de silicona sin disolvente o sea de peróxido de benzoilo,

20.

peróxido de dicumilo u otro peróxido orgánico apropiado, puede variar desde 0,1 a 2 partes de catalizador. La cantidad de catalizador empleada, depende en general de la velocidad con que se desee que se realice la polimerización de la resina. A los peritos en la materia, les

25.

resultarán evidentes otros varios cambios y modificaciones que no se separan del espíritu y alcance de este invento.

N O T A

Descritasuficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente

30.



255356

- indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Norteamérica con fecha 30 de enero de 1959,
5. nº Ser. 790.128, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita 1er. Certificado de Adición en España por: "Mejoras introducidas en el objeto de la
10. patente principal nº 255.194, presentada en 22 de enero de 1960, por "Procedimiento de fabricación de condensadores eléctricos"; caracterizándose dichas mejoras por lo siguiente:
- 12.- Mejoras introducidas en el procedimiento
15. de fabricación de condensadores eléctricos, objeto de la patente principal, caracterizadas ^{por} /comprender el enrollar dos láminas de plancha metálica con por lo menos una capa de material aislante entre ellas; el impregnar el condensador, en vacío, con un compuesto aislante mientras
20. las capas están libremente arrolladas; el someter los lados opuestos, solamente, de dicho condensador, a presión entre superficies prácticamente planas que pueden moverse una hacia otra por dicha presión, mientras el compuesto puede circular y sin más restricción
25. que el mismo condensador; la presión mencionada, es suficientemente grande para comprimir y aplastar el condensador, con objeto de expulsar el exceso de compuesto y comprimir capas adyacentes en ajuste íntimo, y tratar térmicamente el condensador con
30. objeto de, por lo menos parcialmente, curar el compuesto

255356



mientras se mantiene el condensador bajo presión apreciable, en el que el compuesto aislante susceptible de circular está constituido esencialmente por resina de silicona.

5. 2ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado por llevarse a cabo un segundo tratamiento térmico para completar el curado del compuesto, en un ciclo en el que la temperatura se aumenta progresivamente durante una parte apreciable del ciclo.
10. 3ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizadas porque en el ciclo completo de curado, la temperatura del condensador se eleva desde una temperatura inicial de unos 204°C. a una temperatura final de unos 316°C.
15. 4ª.- Mejoras, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque permite obtener un condensador que contiene una serie de capas superpuestas enérgicamente apretadas de plancha metálica; por lo menos una capa de plancha aislante interpuesta entre cada par sucesivo de planchas metálicas; medios que conectan eléctricamente entre sí, capas metálicas alternadas, y un compuesto aislante sólido que llena los espacios entre las capas metálicas y aislantes, y en el que el compuesto aislante está constituido esencialmente por resina de silicona curada.
20. 5ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizadas porque la resina de silicona está exenta de disolvente y es de baja viscosidad.
25. 6ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizadas porque el compuesto aislante está constituido esencialmente por resina de silicona curada.
30. 7ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizadas porque el compuesto aislante está constituido esencialmente por resina de silicona curada.

255356



62.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 255.194, presentada en 22 de enero de 1960, por "Procedimiento de fabricación de condensadores eléctricos"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 28/11/60

RENDIX AVIATION CORPORATION.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODESTO
S. R. L.

255356



FIG. 1

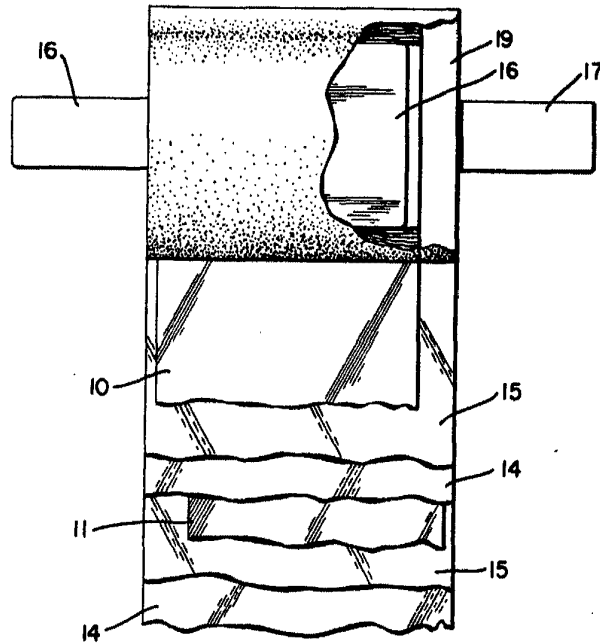


FIG. 2

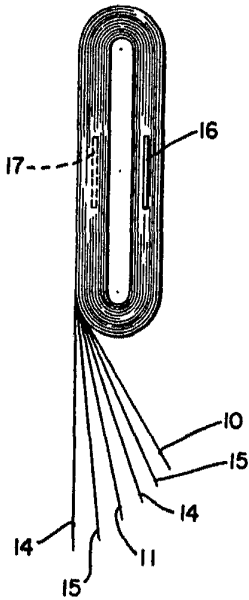


FIG. 3

255356

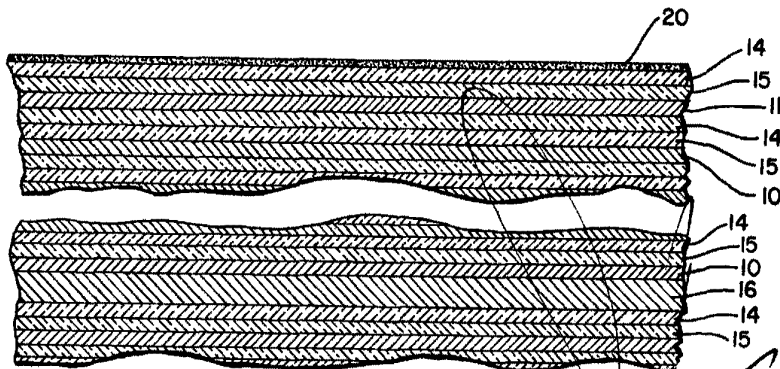
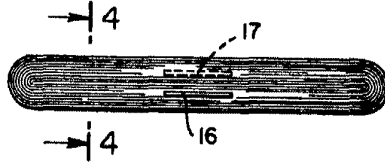


FIG. 4

