

162709

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

162709

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de PÉTER DÉNES, Dipl. Ing., de nacionalidad alemana, domiciliado en BUDAPEST (Hungria), por : "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE CONDENSADORES Y DISPOSITIVO PARA SU EJECUCIÓN".-

Memoria descriptiva

5 Se conocen ya condensadores en los cuales las capas aislantes que separan uno de otro los elementos metálicos son de material cerámico. Dichas capas cerámicas son recocidas una vez moldeadas de manera en sí conocida. La estructura del material cerámico básico se modifica a consecuencia del recocido, resultando un cuerpo sólido y coherente. Las dimensiones de las placas cerámicas aislantes así fabricadas tienen que ser tales que éstas puedan resistir sin peligro de desperfectos o de rotura las fuerzas mecánicas que actúan sobre ellas durante su fabricación, montaje y empleo. Los elementos metálicos del condensador y las capas cerámicas recocidas, anteriormente mencionadas,

10



son unidos por medios mecánicos, por ejemplo tornillos, remaches, pegamiento o soldadura, o bien las capas metálicas son aplicadas mediante shoopización sobre las capas cerámicas recocidas.

15

Las dimensiones de los condensadores así fabricados dependen de las fuerzas que actúan sobre las capas cerámicas recocidas, por lo cual el condensador, en la mayoría de los casos, tiene dimensiones excesivas, porque hay que hacer las capas cerámicas aislantes de un espesor superior al necesario. Dichas

20

dimensiones excesivas pueden también influir desfavorablemente sobre las características eléctricas del condensador. Cuando, por ejemplo, se quiere fabricar un condensador de gran capacidad para una baja tensión de funcionamiento, las capas aislantes de material cerámico tienen que hacerse, por razones de so-

25

lidez, tan gruesas que la capacidad necesaria puede conseguirse únicamente empleando superficies muy grandes, de modo que el resultado final está constituido por un condensador caro y de excesivas dimensiones.

30

Otro inconveniente del procedimiento anteriormente descrito consiste en que el montaje de las placas metálicas y de las capas aislantes de separación resulta costoso e inadecuado para la fabricación en serie y en que, prescindiendo de la shoopización, quedan entre las capas aislantes y las placas metálicas inevitables capas de aire que, a consecuencia de la deformación del campo eléctrico, pueden provocar descargas.

35

Se conocen, además, para la fabricación de condensadores eléctricos, procedimientos en los cuales se aplican por procedimiento electrolítico capas de óxido de aluminio sobre armaduras de aluminio, capas que se templean a continuación mediante vapor recalentado. Como las capas aislantes de dichos condensadores no son uniformes, por lo cual presentan peligro de descarga, se les incorporan materiales adicionales orgánicos o inorgánicos para reducir la porosidad de la capa de aluminio. Dicho material adicional puede estar constituido, por ejemplo, por ru-

40



162709

45 hilo o por un revestimiento de barniz muy aislante (poliesti-
rol). El segundo revestimiento metálico puede ser aplicado tam-
bién por desintegración catódica. Dicho segundo revestimiento
aplicado por desintegración catódica es tan delgado que, al
50 producirse una descarga, la capa aislante no sufre desperfecto
alguno, mientras que en el punto en cuestión se evapora el metal
pulverizado.

Este último procedimiento es, por una parte, largo y com-
plicado, mientras que, por otra, el dieléctrico está constitui-
do por materiales que poseen constantes dieléctricas que difie-
55 ren mucho una de otra, de modo que el material de menor cons-
tante dieléctrica (óxido de aluminio) es sometido a una fuerte
sobrecarga eléctrica que hace aumentar el peligro de descarga.

Se conocen, además, para la fabricación de condensadores,
procedimientos en los cuales el revestimiento metálico es apli-
60 cado por desintegración catódica sobre una capa aislante cons-
tituida por una membrana de vidrio y la membrana de vidrio es
enrollada con los mencionados revestimientos metálicos en un
horno de ablandamiento. El vidrio se ablanda transitoriamente
en dicho horno, por lo cual se reduce el peligro de las grietas
65 y de roturas durante el enrollamiento.

El gran inconveniente de este procedimiento consisten en
que la membrana de vidrio no puede ser fabricada de la longitud,
anchura y espesor uniformes deseados.

Se conocen, por fin, procedimientos para la fabricación de
70 condensadores según los cuales se aplica a un núcleo de material
metálico o cerámico, por ejemplo de forma tubular, un esmalte o
un material que contiene frita. Dicha capa aislante es revestida
luego de una capa metálica que se puede fundir convenientemente.
La capa metálica es revestida otra vez de una capa de esmalte o
de un material que contiene frita y así seguido. En la fabricación
hay que tener en cuenta que entre el coeficiente de dilatación
térmica de la capa de esmalte y respectivamente de frita y el



75

162709

de la capa metálica no debe haber diferencia alguna digna de nota.

80 También este procedimiento tiene el inconveniente de que por una parte es muy complicado y largo y, por otra, de que las capas aislantes extremadamente delgadas no pueden prácticamente, de este modo, ser aplicadas con suficiente uniformidad, de modo que en los condensadores de grandes dimensiones estas diferencias se suman y las superficies irregulares así resultantes hacen insegura la fabricación y aumentan por fin el peligro de descarga.

85 La presente invención está caracterizada por un procedimiento de fabricación de condensadores caracterizado por el hecho de aplicarse sobre cintas o placas metálicas un material cerámico en estado de fina distribución cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado concrecionándose dicho material cerámico juntamente con la cinta o placa metálica.

90 Por "concreción" se entiende un tratamiento térmico por el cual el soporte metálico y los gránulos de material cerámico se funden formando un cuerpo unitario. La concreción se lleva a cabo dentro de una zona de temperatura. Cuanto más elevada es la temperatura dentro de dicha zona tanto más perfecto, coherente y aislante resulta el producto. Además, se llama "concreción" también aquel tratamiento térmico en el cual se recuece no ya el material básico cerámico homogéneo, sino una mezcla cerámica, de forma que se obtiene un cuerpo coherente. El fin de la fabricación de una mezcla puede estar constituido por la modificación de las características eléctricas, por ejemplo la constante dieléctrica, el ángulo de pérdida, el coeficiente de temperatura, u otras características físicas, como por ejemplo el coeficiente de dilatación, la zona de temperatura de fusión, la resistencia mecánica y similares. Como límite inferior se llama "concreción" el tratamiento térmico de tales mezclas cerámicas cuando con el



162709

115

Material cerámico básico se mezclan, para reducir la temperatura de fusión, óxidos de punto de fusión mucho más bajo de forma que el mismo puede prácticamente ser considerado un esmalte de cerámico. La ventaja del empleo de una tal mezcla es la de que, como material metálico básico, puede emplearse también un metal de bajo punto de fusión, por ejemplo cobre.

120

En el producto fabricado de este modo, la unión entre la cinta o placa metálica y el material cerámico es perfecta. Además, esta delgada capa de material cerámico forma con la cinta o placa metálica un cuerpo bastante elástico que, por consiguiente, puede resistir las fuerzas mecánicas y las influencias térmicas que actúan sobre él.

125

Entre los materiales cerámicos para considerar se mencionan en primer lugar la esteatita (hidrosilicato de magnesio) y sus variedades, los metales y/u ortosilicatos de magnesio y similares y, además, los silicatos compuestos, por ejemplo los materiales cerámicos básicos que contienen $MgO-Al_2O_3-SiO_2$, TiO_2 y ZrO_2 y los titanatos de magnesio. A estos materiales cerámicos pueden añadirse, como materiales de relleno, distintos óxidos metálicos. Mediante un conveniente dosado de los óxidos metálicos empleados como materiales de relleno se puede, por una parte, influir favorablemente sobre las propiedades eléctricas del dieléctrico y, por otra, se pueden regular sobre un mismo valor, entre los límites más exactos, los coeficientes de dilatación térmica de las capas cerámicas y el coeficiente de dilatación térmica de la cinta o placa metálica empleada. Por fin, se puede también reducir la temperatura de concreción. Entre los óxidos metálicos para considerar se mencionan PbO , SnO , ZnO , NaO , KO , distintos óxidos de hierro y similares y ZrO_2 .

135

140

Por el procedimiento según la invención se eliminan los inconvenientes de los procedimientos anteriormente descritos. La solidez de las capas cerámicas, necesaria durante su fabricación



145 y su uso, queda asegurada por las cintas o placas metálicas y, por consiguiente, las capas aislantes pueden ser producidas de las dimensiones mínimas correspondientes a los requisitos eléctricos de cada caso.

150 El revestimiento de las cintas o placas metálicas de material cerámico en estado de fina distribución y la concreción permiten una sencilla fabricación en serie, pudiéndose moldear también por prensado el producto antes de la concreción y eventualmente durante la misma, permitiendo la concreción revestir las cintas o placas metálicas con completa ausencia de aire.

155 Las tensiones internas que se producen durante el recocido común de contracción de las cintas o placas metálicas y de las capas cerámicas no pueden causar grietas porque las capas cerámicas, ventajosamente más delgadas de 0,1 mm., están tan firmemente adheridas a la cinta o placa metálica que, en la concreción, no puede producirse una contracción en el plano de la cinta o placa metálica, sino que toda la reducción de volumen se verifica en el sentido del espesor. El recocido de las capas aislantes y de las placas o cintas metálicas se verifica en una operación común, de modo que una vez concluida la operación de contracción, las dilataciones y contracciones se producen simultáneamente, de modo que, a consecuencia de los coeficientes de dilatación térmica iguales o casi iguales, no hay peligro alguno de movimientos relativos entre las capas metálicas y las capas aislantes.

170 Para los fines anteriores son de considerar sólo aquellos metales que no se funden dentro de la zona de temperatura de concreción. Sin embargo, como en la elección de los metales - teniendo en cuenta las propiedades eléctricas y su precio - no se dispone más que de limitadas posibilidades, ha que proceder inversamente y elegir, para determinados metales, sólo aquellos materiales cerámicos cuya temperatura de concreción, como ya se dijo, se encuentra por debajo de la temperatura de fusión de los



metales. Se recuerda aquí que satisfacen las condiciones anteriormente mencionadas no sólo los materiales cerámicos homogéneos, sino también mezclas de distintos materiales cerámicos. Como metales de posible empleo tienen que mencionarse, por ejemplo, el hierro, el níquel, el cobalto, el cromo y especialmente aquellas aleaciones de hierro o níquel cuya permeabilidad magnética es relativamente baja. Cuando se empleen "esmaltes cerámicos" de bajo punto de fusión, pueden considerarse como metales de soporte también el cobre o el aluminio.

180

El material cerámico en estado de fina distribución que se contrae a una temperatura inferior a la temperatura de fusión del metal empleado, puede ser aplicado sobre las placas o cintas metálicas directamente o por prensado, pulverización, electroforesis y similares, o bien las placas o cintas metálicas y las capas cerámicas aislantes pueden ser unidas mediante superposición, pegamiento, tornillos o remaches. El condensador fabricado de este modo es colocado en un horno de recocido y concrecionado mediante recocido.

190

Para evitar la oxidación de las piezas metálicas empleadas, el recocido puede ventajosamente llevarse a cabo en el vacío. Para el mismo fin puede emplearse también un gas neutro o reductor y realizarse la concreción a presión atmosférica normal o a una presión inferior.

195

Según una variante del procedimiento de la invención, la concreción es llevada a cabo a sobrepresión en un gas neutro o reductor. La sobrepresión favorece y acelera la concreción, mientras que el gas neutro o reductor impide la oxidación del metal, como ya se dijo anteriormente. A consecuencia de la concreción, se produce entre las capas metálicas y las capas aislantes una completa unión por contacto.

200



205

En otra variante del procedimiento, se modifica la atmósfera de recocido añadiéndole al gas neutro una pequeña cantidad, por ejemplo un 4 %, de oxígeno. La cantidad de oxígeno es elegi-

210 ma de forma que los metales que sirven de material básico no se oxiden demasiado durante el recocido. El empleo del oxígeno tiene por fin impedir la descomposición de los óxidos que se separan del material cerámico a una baja temperatura, favorecer la concreción y aumentar la adherencia entre el metal y la capa cerámica mediante la débil oxidación de las superficies metálicas.

215 La invención concierne además un dispositivo para la fabricación por electrofóresis de condensadores, caracterizado por cubas superpuestas llenas de una suspensión de un material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado en cada caso, - por el paso por las

220 cubas de una parte de las cintas metálicas, - por los ánodos conectados a uno de los polos de la fuente de corriente y dispuestos en las cubas encima y debajo de las cintas metálicas que

225 las atraviesan, - por el paso de cintas metálicas más estrechas y desnudas entre las distintas cubas, - por las cintas metálicas revestidas superior e inferiormente de capas aislantes, por rodillos que guían y unen las cintas metálicas más estrechas y desnudas y por la disposición de las cintas metálicas más estrechas y desnudas entre las cintas metálicas revestidas de capas aislantes y los rodillos de guía.

230 El dibujo tiende a hacer más fácilmente comprensible el procedimiento según la invención y representa algunas formas de realización, dadas a título de ejemplo, del dispositivo y de los semiproductos de condensador fabricados por el procedimiento de la presente invención.

235 La Fig. 1 es una sección esquemática y una vista lateral parcial de la primera forma de realización de la invención, representando la fabricación electroforética de condensadores de baja tensión y de gran capacidad, adecuados también para corriente alterna.



240 La Fig. 2 es, en mayor escala, una sección por la línea A-B de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una sección en mayor escala de una cinta metálica provista en sus bordes, superior e inferiormente, de tiras aislantes de material cerámico.

245

La Fig. 4 representa, en sección transversal y en escala aumentada, el producto intermedio de la Fig. 3, revestido de una segunda capa aislante superior e inferior.

250

La Fig. 5 es una sección transversal, en mayor escala, de un semiproducto de condensador, constituido por el producto intermedio de la Fig. 4 y la cinta metálica más estrecha y desnuda.

La Fig. 6 es una sección esquemática y una vista lateral parcial de la segunda forma de realización del dispositivo.

255

La Fig. 7 es una sección de una parte del dispositivo de la Fig. 6, y más precisamente, en mayor escala, del instrumento perforador de las cintas metálicas.

260

En las Figs. 1, 2, las cintas u hojas metálicas la, lb, lc, guiadas a través de los recipientes 3 llenos de la suspensión de material cerámico 2 molido, constituyen la armadura del condensador conectada a una tensión. La fuente de corriente 4 está conectada entre los pares de ánodos 5a, 5b, 5c y los rodillos de guía 6a, 6b, 6c de las cintas metálicas la, lb, lc. Sobre las cintas metálicas la, lb, lc se aplica por electroforesis la capa cerámica aislante l2, regulable con la mayor precisión. Los pares de ánodos 5a, 5b y 5c están dispuestos aproximadamente paralelos a las cintas metálicas la, lb, lc guiadas entre ellos.

265

Las cintas metálicas la, lb, lc son guiadas debajo de los rodillos 9a, 9b, 9c, montados giratorios en las cubas 3 y sumergidos en la suspensión 2.

270

Las cintas metálicas 7a, 7b, 7c, convenientemente más estrechas que las cintas metálicas la, lb, lc, son dispuestas desnudas, es decir sin capas aislantes, entre las cintas metálicas la, lb, lc provistas de capas aislantes cerámicas. Las cintas metálicas 7a, 7b, 7c, son guiadas entre las cubas contiguas 3, y respectivamente debajo de cada cuba 3, mediante los rodillos



275 10a, 10b, 10c y sobre los rodillos 8a, 8b, 8c, de modo que una
 vez que abandona el rodillo 8c, el semiproducto de condensador,
 representado en sección y en mayor escala en la Fig. 2, llega
 al lugar de enrollamiento no representado en el dibujo. Las
 cintas metálicas desnudas 7a, 7b, 7c que llegan abajo protegen
 280 las cintas metálicas 1a, 1b, 1c, provistas de capas aislantes,
 del contacto directo con los rodillos 8a, 8b, 8c, con lo cual
 queda eliminado el peligro de la remoción por fricción de las
 capas aislantes.

285 Una vez abandonado el rodillo 8c, el enrollamiento del
 condensador se verifica de manera en sí conocida, coincidiendo
 con el enrollamiento de un condensador de papel. Para reducir
 la autoinducción del condensador se puede emplear el procedi-
 miento, en sí conocido, según el cual en el condensador mismo
 están intercalados en serie dos condensadores enrollados en
 290 dos direcciones y cuyas autoinducciones se compensan mutuamente.

En la Fig. 2, las capas aislantes cerámicas que revisten
 superior e inferiormente las cintas metálicas 1a, 1b, 1c están
 indicadas con 12. En la Fig. 2, las dimensiones están muy cam-
 biadas, siendo convenientemente, en la práctica, de menos de
 295 0.1 mm. las capas cerámicas aislantes 12.

300 Las paredes frontales del rollo acabado son provistas por
 electrofóresis, o de otro modo de un revestimiento cerámico pa-
 ra fines de aislamiento. Dicho revestimiento cerámico cubre
 exactamente los bordes laterales de las cintas metálicas, pero
 no llena más que imperfectamente las ranuras 11 resultantes en
 los bordes laterales de las cintas metálicas más estrechas 7a,
 7b, 7c, de modo que, al final, el imperfecto aislamiento de las
 paredes frontales puede provocar descargas.

305 Para evitar este inconveniente, se someten según la Fig.
 3 a un tratamiento previo las cintas metálicas 1a, 1b, 1c. Es-
 te tratamiento previo se realiza haciendo pasar las cintas me-
 tálicas 1a, 1b, 1c por un dispositivo que corresponde esencial-



310

mente al dispositivo de la Fig. 1. Se consigue de este modo que se formen superior e inferiormente, en las cintas metálicas 1a, 1b, 1c, las capas aislantes cerámicas 12. Las partes centrales de dichas capas aislantes, indicadas con líneas discontinuas en la Fig. 3, es decir las tiras 13, son eliminadas. Esto puede realizarse convenientemente mediante rodillos de fricción. A consecuencia de esta remoción no quedan en las cintas metálicas 1a,

315

1b, 1c sino en los bordes, en forma de tiras, las capas aislantes 12. Las cintas metálicas 1a, 1b, 1c así tratadas, según la Fig. 3, llegan al dispositivo visible en la Fig. 1. Hay que cuidar especialmente que las capas cerámicas aislantes 12 inferiores de las cintas metálicas 1a, 1b, 1c no se estropeen ni se quiten

320

a consecuencia del contacto con los rodillos 6a, 9a y respectivamente 6b, 9b y respectivamente 6c, 9c. Para este fin, es ventajoso el empleo de rodillos 6a, 6b, 6c y 9a, 9b, 9c de bordes que van afinándose.

325

Una vez que se ha hecho pasar por las cubas 3 el producto inicial visible en la Fig. 3, se producen inferior y superiormente en las cintas metálicas 1a, 1b, 1c y respectivamente en las tiras aislantes 12 las segundas capas aislantes cerámicas 14. Las capas aislantes 14 son convenientemente más gruesas que las tiras aislantes 12. Se obtiene el mayor espesor regulando la fuente de corriente 4. En las superficies exteriores de las

330

capas cerámicas 14 se forman los canales 15 cuya anchura corresponde a la anchura de las cintas metálicas 7a, 7b, 7c, mientras que su profundidad es igual a la mitad del espesor de las cintas metálicas 7a, 7b, 7c, de modo que las cintas metálicas contiguas 1a, 1b, 1c, una vez revestidas de las capas aislantes 12 y 14, rodean por completo y protegen las cintas metálicas 7a, 7b, 7c dispuestas entre ellas. Apartándose de la solución de la Fig. 2, las ranuras 11 quedan suprimidas, de modo que se eliminan también los inconvenientes debidos a las mismas. La eliminación de las ranuras 11, en los casos en los cuales el espesor de la capa cerámica

335

340



52709

aislante es un múltiplo del espesor de la cinta u hoja metálica, puede llevarse a cabo empleando, después del rodillo 8c, un par de rodillos compresores muy apretados que haga avanzar simultáneamente también las cintas metálicas. Las ranuras 11 se llenan a consecuencia de la presión. Otra ventaja resulta de la compresión de la capa cerámica, que hace aumentar la capacidad aislante y la constante dieléctrica.

Después del enrollamiento y del revestimiento cerámico, anteriormente mencionado, de las paredes frontales del rollo, éste es concrecionado en un horno. La concreción se realiza de la manera ya descrita en el vacío o en una cámara llena de un gas neutro o reductor o que contiene poco oxígeno, a presión atmosférica, o inferior o superior a la atmosférica.

En lugar de 3 cubas se puede emplear una única cuba más profunda y más ancha, mientras que las cintas metálicas desnudas y más estrechas 7a, 7b, 7c son desenrolladas de los rodillos previstos del lado derecho de la única cuba 3 y pueden ser guiadas sobre los rodillos 8a, 8b, 8c.

En el dispositivo visible en las Figs. 6 y 7, puede emplearse una sola cuba 3. En la placa de fondo de la cuba 3 están previstas ranuras 16. Las cintas de las ranuras 16 están cubiertas por las tiras de fieltro 17 de sección en forma de arco de círculo. Entre las tiras de fieltro 17 se hacen pasar las cintas metálicas 1. Las cintas metálicas 1 son desenrolladas de los rodillos 19, montados en la cámara de aire 18 cerrada herméticamente y sujeta debajo de la cuba 13. El fin de la conducción aproximadamente vertical de las cintas metálicas 1, en comparación con la conducción horizontal o aproximadamente horizontal visible en la Fig. 1, es el de eliminar los rodillos de guía y reducir así el peligro de rotura de las cintas metálicas. De las cintas metálicas 1, la segunda, la cuarta y la sexta son más estrechas, pero según esta solución las mismas no tienen que quedar desnudas, ya que, al faltar los rodillos de guía, carece de fina-



162709

lidad el dejar desnudas las cintas metálicas.

375

En la cámara de aire 18, la presión del aire puede ser elevada de una manera cualquiera conocida, por ejemplo mediante el émbolo 20 que impele aire en la cámara 18 a través de la válvula de retención 21. El empleo de la cámara de aire 18 y del aire comprimido impiden que el líquido de la cuba 3 se re-

380

zume o gotee por las ranuras 16 y respectivamente entre las tiras de fieltro 17. La cámara de aire 18 está sujeta al fondo de la cuba 3 de manera separable, pudiendo además preverse en la cámara de aire 18 la puerta hermética 22 o una pared lateral

385

desmontable que, una vez abierta o desmontada, permite colocar los rodillos 19 en la cámara de aire 18 o sustituirlos, introduciendo las cintas metálicas en las ranuras 16 o entre las tiras de fieltro 17.

390

Los ánodos 5 se encuentran dispuestos en direcciones radiales entre las cintas contiguas 1. Uno de los polos de la fuente de corriente 4 está conectado a los ánodos 5 y el otro polo está conectado a los rodillos 19. Las cintas 1 son unidas superiormente por los rodillos de tracción 23, 24, que giran, y transportados en la dirección de la flecha 25 hacia el punto de enrollamiento.

395

Los instrumentos perforadores, representados en mayor escala en la Fig. 7, se componen de los bastidores 26, 27 y 28, 29. En los bastidores 26, 27 están practicadas las aberturas paralelas 30 y respectivamente 31. En cada segunda abertura 30

400

se encuentran dispuestas filas 32 de puntas perforadoras que cooperan con las filas de puntas perforadoras 33 previstas en cada segunda abertura 31. En la posición de reposo, las aberturas 30 del bastidor 26 se encuentran exactamente encima de las aberturas 31 del bastidor 27. La construcción de los bastidores 28, 29 corresponde a la de los bastidores 26, 27, de

405

la que difiere sólo en que las filas de puntas perforadoras 36, 37 de las aberturas 34 del bastidor 28 y de las aberturas



35 del bastidor 29 están desplazadas de una abertura con respecto a las filas de puntas perforadoras 32, 33 de los bastidores 26, 27. Las cintas metálicas 1 son hechas pasar por las aberturas 35, 34, 31, 30 de los bastidores 29, 28, 27, 26.

410

Durante la electrofóresis, los bastidores 26, 27, 28, 29 se encuentran en las posiciones de reposo visibles en la Fig. 7 y las filas de puntas perforadoras 32, 33, 36, 37 no se ponen en contacto con las cintas metálicas 1. Una vez cubiertas de capas aislantes cerámicas las cintas metálicas 1 en la longitud requerida, el circuito de corriente es interrumpido transitoriamente, los rodillos 23, 24 se paran y simultáneamente los bastidores 26 y 28 se mueven en la dirección de la flecha 38, mientras que los bastidores 27, 29 se mueven en la dirección de la flecha 39. A consecuencia de estos movimientos, las filas de puntas perforadoras 32, 33, 36, 37 practican menudas perforaciones en las cintas metálicas 1 provistas de capas cerámicas aislantes. Las perforaciones pueden estar constituidas por agujeros circulares o ranuras horizontales. A consecuencia de las perforaciones, las secciones en las líneas de perforación de las cintas metálicas 1 resultan debilitadas, pero siguen siendo suficientemente resistentes para no romperse bajo la acción de la tracción resultante de la repetida puesta en funcionamiento de los rodillos 23, 24. Una vez realizadas las perforaciones, se devuelven a sus posiciones primitivas los bastidores 26, 27, 28, 29, se vuelve a conectar el circuito de la fuente de corriente 4 y los rodillos 23, 24 siguen girando hasta que las perforaciones llegan a los rodillos 23, 24. A continuación se vuelven a parar los rodillos 23, 24 y se ejerce sobre el semiproducto del condensador, por ejemplo mediante el enrollamiento, una considerable fuerza de tracción, de modo que las distintas cintas metálicas 1 del semiproducto se rompen en las líneas de perforación. Como las cintas metálicas 1 se rompen encima de los rodillos 23, 24, se suprime el trabajo de la larga, complicada y repetida introduc-

415

420

425

430

435



102709

440 **ción de las cintas metálicas 1. La perforación tiene por esta**
razón que ser ejecutada a dos alturas, para que el extremo de
cada segunda cinta metálica del condensador sea más largo. Es-
tos extremos más largos son unidos después de quitar las capas
aislantes. A las cintas metálicas más largas se puede unir, me-
445 diante soldadura de puntos o de cualquier otro modo, una barra
metálica.

Apartándose de la solución visible en el dibujo, los instru-
mentos perforadores de la cuba 3 pueden ser dispuestos debajo de
los electrodos o debajo de la cuba 3 en la cámara de aire 18
450 sobre los rodillos 19, o bien las cintas metálicas pueden ser
perforadas por adelantado a determinados intervalos, enrollán-
dose estas cintas metálicas previamente perforadas y colocándose-
las en la cámara de aire 18. Si la distancia entre los instrumen-
tos perforadores y los rodillos 23, 24 es inferior a 1 m., es
455 conveniente emplear, en lugar de instrumentos perforadores pla-
nos, instrumentos de sección en forma de arco de círculo. El cen-
tro común de los arcos de círculo es el punto de contacto de los
rodillos 23, 24. Al emplearse cintas metálicas previamente per-
foradas se puede, de manera en sí conocida, asegurar con dispo-
460 sitivos conocidos el desenrollamiento uniforme de las cintas me-
tálicas 1, cuyo fin es el mantenimiento de la correspondencia de
las líneas de perforación entre cada segunda cinta metálica 1 en-
tre los rodillos 23, 24 para que pequeñas diferencias, al sumarse,
no produzcan luego diferencias perjudiciales.

465 Es deseable proveer las cintas metálicas 1, en los puntos de
superposición que corresponden a las perforaciones, de gruesas
capas aislantes para eliminar los efectos perjudiciales de las
puntas. Como se conoce la velocidad del movimiento de las cintas
metálicas 1 en la cuba 3, se puede determinar por adelantado cuán-
do llegarán entre los ánodos 5 aquellas partes de las cintas me-
tálicas 1 en las cuales se practicarán más adelante las perfora-
ciones. Durante el paso de estas secciones de las cintas metáli-



470

2709

475 Las 1 se aumenta la intensidad de la corriente, con lo cual se consigue que en estas partes de las cintas metálicas 1 se formen capas aislantes más gruesas.

480 Las puntas 32, 33 y respectivamente 36, 37 de los bastidores correspondientes 26, 27 y respectivamente 28, 29, están convenientemente desplazados recíprocamente en sentidos laterales. Las puntas 32, 33 y 36, 37 pueden, según una solución que se aparta de la de la Fig. 7, ser dispuestas también de forma que, en la posición de reposo de los bastidores, no sobresalgan, sino que se encuentren ocultas y protegidas, con lo cual se elimina el peligro de desperfectos de las cintas metálicas 1 y respectivamente de sus capas aislantes.

485 Las ranuras 16 del fondo y las tiras de fieltro 17 de la Fig. 6 pueden también suprimirse y los rodillos 19 pueden estar dispuestos dentro del recipiente 3, pero a mayor distancia de los ánodos 5 en proximidad del fondo del recipiente 3 y protegidos electrostáticamente. La protección electrostática es necesaria para impedir el revestimiento del rodillo de una capa cerámica aislante. La ventaja de esta solución consiste en que es considerablemente más sencilla y en que el peligro de rotura de las cintas metálicas es reducido en medida considerable, quedando suprimida también la complicada operación de la introducción de las cintas metálicas. Por fin hay que mencionar también aquella disposición según la cual los rodillos que contienen las cintas metálicas se encuentran dispuestos sobre la cuba 3 y las cintas metálicas 1 vuelven a ser dirigidas hacia arriba por los rodillos de guía dispuestos en proximidad del fondo de la cuba 3. Las cintas metálicas llegan sin empleo de otros rodillos de guía entre los ánodos 5 en dirección vertical o casi vertical hacia los rodillos de tracción 23, 24. En esta forma de realización queda, por tanto, eliminada la posibilidad de revestir los rollos de cinta metálica y las cintas metálicas revestidas no se ponen en contacto con los rodillos de guía que podrían eventualmente dete-

490

495

500

505



2709

riorar la capa.

510 Sin alterar la esencia de la invención, las perforaciones pueden también ser practicadas de otro modo conocido, por ejemplo mediante filas de agujas o de lancetas accionadas por un muelle. En otra forma de realización del condensador según la invención se reviste una sola placa o cinta metálica por procedimiento cataforético u otro procedimiento adecuado, concretándose la unidad así obtenida. La otra armadura metálica es aplicada después del calentamiento en forma de delgada capa metálica, mediante desintegración catódica, shoopización u otro método conocido.

520 Según otra forma de realización del condensador objeto de la invención, destinada principalmente para la fabricación en serie de condensadores de pequeña capacidad, se procede revis-
tiendo en su lado libre una placa metálica, provista previamente en uno de sus lados de un alambre de salida, en un baño cataforético, o por inmersión, de una delgada capa cerámica que se concreta luego juntamente con la placa metálica. A continuación se aplica sobre la capa cerámica, como segunda armadura metálica, una delgada capa metálica cuidando que, para evitar la formación de un arco exterior, las dimensiones de la capa metálica sean en todo punto inferiores a las de la capa cerámica. La segunda capa metálica es provista de un conductor de alimentación de corriente y luego de una adecuada capa protectora.

525 Para impedir la formación del arco se aumenta de manera adecuada, por aplicación directa o pulverización, la capa cerámica aplicada cataforéticamente, en sus bordes, antes de la concreción y, después de la concreción, se aplica luego la capa metálica que forma la segunda armadura sobre la superficie cerámica no engrosada.

535

NOTA

Se reivindican como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de :



540 1). Un procedimiento de fabricación de condensadores, caracterizado por aplicarse a cintas o placas metálicas en estado de fina distribución un material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado en cada caso, y por concrecionarse este material cerámico con la cinta o placa metálica.

545 2). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por realizarse la concreción en el vacío o en una cámara llena de gas neutro o reductor a baja presión o a presión atmosférica.

3). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por realizarse la concreción en una cámara llena de gas neutro o reductor bajo presión.

550 4). Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por realizarse la concreción en una atmósfera que contiene una pequeña cantidad, por ejemplo un 4 % de oxígeno.

555 5). Procedimiento según una de las reivindicaciones 1) a 4), caracterizado por el empleo de metales y aleaciones metálicas de muy pequeña permeabilidad magnética.

560 6). Procedimiento según una de las reivindicaciones 1) a 5), caracterizado por aplicarse por electrofóresis el material cerámico de ambos lados de las cintas metálicas, por disponerse entre las cintas metálicas provistas de capas aislantes, en una operación común con el enrollamiento, cintas metálicas revestidas de capas aislantes o desnudas, por revestirse el rollo en sus paredes frontales de una capa aislante de material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado y por concrecionarse el rollo.

565 7). Procedimiento según la reivindicación 6), caracterizado por enrollarse en dos sentidos el condensador para reducir la auto-inducción.

570 8). Procedimiento según la reivindicación 6), caracterizado por el hecho de que la cinta metálica para revestir de capas aislantes es cubierta en un tratamiento previo, en sus bordes, superior e



162709

inferior de tiras aislantes de material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del material empleado.

575

9). Procedimiento según la reivindicación 8), caracterizado por revestirse la cinta metálica, en ambos sus lados, de capas aislantes de material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado, y por eliminarse luego superior e inferiormente, formando canales, por ejemplo mediante rodillos de fricción, las partes centrales de las capas aislantes entre los bordes.

580

10). Procedimiento según una de las reivindicaciones 6) a 9), caracterizado por el hecho de que en las cintas metálicas, provistas superior e inferiormente en sus bordes de tiras aislantes, se producen por electrofóresis, superior e inferiormente, segundas capas aislantes de material cerámico aislante cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado, entre las cuales se disponen en las cavidades a modo de canal cintas metálicas más estrechas, provistas de dobles capas aislantes, revestidas de capas aislantes en una operación común con el enrollamiento o desnudas, cubriéndose las paredes frontales del rollo de material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado y concrecionándose el rollo.

585

590

595

11). Dispositivo para la fabricación, por procedimiento electroforético, de condensadores según el procedimiento de la Fig. 6, caracterizado por cubas superpuestas llenas de la suspensión de un material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado en cada caso, por el paso de una parte de las cintas metálicas por las cubas, por los ánodos dispuestos en las cubas encima y debajo de las cintas metálicas y acoplados a un polo de la fuente de corriente, por rodillos que guían las cintas metálicas que entran en las cubas y que están acoplados al otro polo de la fuente de corriente,

600



605 por el paso de cintas metálicas más estrechas y desnudas entre las distintas cubas, por los rodillos revestidos superior e inferiormente de capas aislantes y que guían y unen las cintas metálicas más estrechas y desnudas, y por la interposición de cintas metálicas desnudas entre las cintas metálicas revestidas de capas aislantes y los rodillos de guía.

610 12). Dispositivo según la reivindicación 11), caracterizado por el paso por una cuba común entre los ánodos de todas las cintas metálicas para revestir de capas aislantes.

615 13). Procedimiento de fabricación por electrofóresis de condensadores según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de hacerse pasar las cintas metálicas entre ánodos, de abajo arriba y sin el empleo de rodillos de guía, por un recipiente lleno de la suspensión de un material cerámico, cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado, por unirse y enrollarse las cintas metálicas provistas de capas
620 aislantes encima del recipiente, por revestirse las paredes frontales del rollo de una capa de material cerámico cuya temperatura de concreción es inferior a la temperatura de fusión del metal empleado y por concretarse el rollo.

625 14). Procedimiento según la reivindicación 13), caracterizado por perforarse las cintas metálicas en dos planos de forma que la perforación de la primera, tercera, quinta y así seguido cinta metálica se encuentra en un plano, mientras que la perforación de la segunda, cuarta, sexta y así seguido cinta metálica se encuentra en el otro plano.

630 15). Procedimiento según la reivindicación 13), caracterizado por el hecho de que las cintas metálicas son cubiertas de capas aislantes más gruesas en las tiras correspondientes a las líneas de separación y respectivamente de perforación.

635 16). Procedimiento según una de las reivindicaciones 6) a 15), caracterizado por el hecho de que las cintas metálicas superpuestas son sometidas a presión para fines de compresión de la capa



182709

Aislante.

640

17). Procedimiento según las reivindicaciones 1) a 5), caracterizado por aplicarse la capa cerámica aislante sobre una placa o cinta metálica que constituye la armadura del condensador y cuyo punto de fusión es superior a la temperatura de concreción del material cerámico, por concretarse la capa cerámica con la placa o cinta metálica y por aplicarse luego sobre la capa cerámica obtenida de este modo el segundo revestimiento en forma de delgada capa metálica.

645

650

18). Procedimiento según la reivindicación 17), caracterizado por el hecho de revestirse la placa metálica, provista por adelantado en su lado libre de conductor de entrada, de una delgada capa cerámica, por concretarse la misma con la placa metálica y aplicarse a la capa cerámica, como segundo revestimiento, una delgada capa metálica de forma tal que las dimensiones de la capa metálica sean en todas partes inferiores a las de la capa cerámica, por proveerse la capa metálica de conductor de salida y cubrirse de un revestimiento protector.

655

19). Procedimiento según la reivindicación 18), caracterizado por engrosarse en sus bordes, antes de la concreción, la capa cerámica de temperatura de concreción inferior al punto de fusión del metal empleado y por aplicarse después de la concreción la delgada capa metálica que constituye el segundo revestimiento sobre la superficie cerámica no engrosada.

660

20). Procedimiento y dispositivo según las anteriores reivindicaciones, caracterizados por constituir esencialmente :

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE CONDENSADORES Y DISPOSITIVO PARA SU EJECUCIÓN". - - - - -

Consta la presente memoria descriptiva de veintiuna hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara, a las que se adjunta un plano para su mejor comprensión.



Madrid, 11 de agosto de 1943.
RODOLFO DE LA TORRE
R.F.

