

flaw

~~440917~~
440917

PATENTE DE INVENCIÓN
=====

№ 9584/9621.

Int. Cl.
H01B

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE ELEMENTOS AISLANTES ELECTRICOS.

CONCEDIDA

18 NOV. 1976

Solicitante: CERAVIER, entidad francesa, residente en 12 rue de la Baume, 75008 PARIS, Francia.

=====

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en la fabricación de elementos aislantes eléctricos, que comprenden un tubo cilíndrico aislante ajustado por sus porciones extremas en dos armaduras metálicas que comprenden cada una en su porción extrema, del

5. lado del tubo, un estribo y, en el otro, un órgano de enganche. Tales elementos aislantes, utilizados en particular como aisladores de líneas o de antenas de radiodifusión, son susceptibles de resistir a esfuerzos mecánicos importantes. En el caso de aisladores de líneas, están provistos preferentemente de aletas añadidas por pegadura o moldeado, o dispuestos en una envoltura tubular provista de aletas. Constituyen el objeto de la patente francesa nº 1.390.405.

10. Los elementos aislantes según esta patente, cuando se desea que presenten características mecánicas y eléctricas muy elevadas, son de dimensiones y de un peso bastante importantes.

15. La presente invención tiene como finalidad procurar un elemento aislante eléctrico, en particular para aisladores de antenas de radiodifusión o de líneas eléctricas, que sea de dimensiones y de un peso relativamente pequeño, presentando a la vez propiedades mecánicas y eléctricas elevadas.

20. El elemento aislante eléctrico según la invención se caracteriza porque el diámetro de la parte cilíndrica del tubo es inferior al diámetro de la sección máxima del estribo de las armaduras, y porque el acoplamiento de la parte cilíndrica a los estribos se efectúa según una superficie sensiblemente en forma de hiperboloide.

25. Otras características preferentes de la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción del dibujo explicativos dados a título de ejemplos de varias variantes de puesta en práctica de la invención.

En los dibujos:

30. La figura 1 representa esquemáticamente en sección un soporte de bobinado según la patente francesa anterior.

La figura 2 representa en sección axial una primera variante de soporte de bobinado según la invención.

La figura 3 representa en sección axial un aislador de línea que comprende un soporte de bobinado según una variante de la invención.

5.

La figura 4 representa un detalle a mayor escala del soporte de bobinado de la figura 3.

La figura 5 representa un aislador del tipo del de la figura 3, provisto de órgano de protección eléctrica.

10.

La figura 6 representa una variante de realización de la unión entre tubo y armadura de la figura 3.

La figura 7 representa un soporte de bobinado en el que la parte central del tubo tiene la forma de un mandril homogéneo.

15.

Aunque no haya obligación en hacerlo, por razones de simplicidad, se dará a las armaduras configuraciones simétricas y a las partes o elementos así representados los mismos números de referencia.

20.

El soporte de bobinado según la figura 1 está constituido por un tubo 1 ajustado en dos asientos 2 de dos armaduras 3 que comprenden cada una un estribo 4 y un órgano de enganche 5. Los estribos 4 tienen una forma de casquete esférico o elipsoide, o intermedia entre estas dos formas. El diámetro del tubo 1 y el diámetro de la sección máxima del estribo son iguales.

25.

El bobinado del elemento aislante se efectúa por enrollamiento de hilo o fibras minerales en espiras helicoidales sobre la parte cilíndrica 1 y según geodesicas sobre los estribos 4.

30.

El soporte de bobinado según la invención de la fi-

5. figura 2 está constituido por un tubo 6 cuyas porciones extremas 7 penetran en unas acometidas cilíndricas 8 agenciadas en las armaduras 3 que comprenden estribos 10 y órgano de enganche 11. Las porciones extremas son fijadas en las acometidas 8 por medio de un cemento aislante 12.

10. Según la invención, una masa de compuesto 13 que contiene o no fibras minerales tales como fibras de vidrio, se dispone en el acoplamiento del tubo 6 con la sección máxima de las armaduras, de modo que la superficie exterior de la masa de compuesto sea una porción de hiperboloide o próxima de esta forma.

15. La figura 3 da un ejemplo de realización de un elemento aislante según la invención en forma de un aislador de línea que pone en evidencia otros detalles constructivos destinados a la mejora de las características mecánicas y eléctricas, objetivos igualmente de la invención.

20. El aislador representado comprende un soporte de bobinado constituido por un tubo 14 aislante y por dos armaduras metálicas 15. El tubo aislante está llenado interiormente en una cierta altura de una espuma aislante 16 de resina sintética que tiene una constante dieléctrica un poco superior a 1. La entidad solicitante ha comprobado que el comportamiento eléctrico del elemento aislante era mejorado cuando la constante dieléctrica de la masa de relleno aumentaba a medida que se acercaba a las porciones extremas del tubo 14.

25. Esta condición es observada en la presente realización por la disposición sobre la masa de relleno 16 del tubo 14, en cada porción extrema de este tubo, de dos obturadores 17 y 18, de resina sintética cargada de una adición de un dieléctrico de elevado poder inductor específico, TiO_2 o un
30.

titanato por ejemplo, de tal modo que los obturadores 17 tengan una constante dieléctrica de 4 aproximadamente y los obturadores 18 de 10 aproximadamente.

5.

Una vez llenados de espuma aislante 16, los obturadores 17 y 18 forman estrechamente cuerpo con el tubo 14 y entre sí; son mantenidos por dos insertos metálicos 19 introducidos en las porciones extremas del tubo 14 y pegados a éste por una película de resina aislante.

10.

Se ha comprobado que el comportamiento eléctrico del elemento aislante era mejorado cuando los obturadores 18 y los insertos 19 estaban en contacto eléctrico; a este efecto, la cara del obturador 18 enfrente del inserto 19 es metalizada; o al menos constituida o revestida de una capa semiconductor, a fin de evitar descargas internas nocivas en caso de desprendimiento entre obturador e inserto; el inserto 19 puede igualmente presentarse en contra-incidencia para ser anclado en el obturador 18 (ver variante figura 6).

15.

20.

Las dos armaduras 15 comprenden un alojamiento 20 en el que son estrechamente sujetadas las porciones extremas del tubo 14; un perno 21 fijado por una parte en el inserto 19 permite fijar por otra parte el tubo 14 revestido de su relleno a la armadura 15 asegurando a la vez una perfecta unión eléctrica de 19 y 15.

25.

Según una característica de la invención, las superficies 22 de la armadura y 23 del inserto 15 son tales que en posición ensamblada, están sobre un mismo casquete esférico. Esta disposición contribuye a la mejora de las características eléctricas del aislador.

30.

Las armaduras 15 comprenden igualmente un estribo 24 cuya superficie corresponde a un elipsoide o a una porción de

esfera cuyo diámetro es notablemente superior al de la esfera correspondiente a las superficies 22, 23. La superficie del estribo 24 puede tener igualmente una forma intermedia entre la del elipsoide y la del casquete fijado. Las superficies 22 y 24 son acopladas por una porción tórica.

La armadura 15 comprende además un vástago 25 de diámetro φ provisto de una placa 26 que lleva una ranura 27 y que finaliza en un dispositivo de enganche 28. Un almohadillado 29 de resina aislante y de fibras aglomeradas a la resina, de superficie exterior en forma de hiperboloide, acopla la superficie del cilindro 14 del diámetro "d" a la superficie de las armaduras 15 en el plano de sección máxima de diámetro "D". Sobre el soporte de bobinado así constituido se deposita una capa 30 de fibras de vidrio enlucidas de resina por enrollamiento helicoidal según un proceso conocido en sí. Según la experiencia de la entidad solicitante, un resultado óptimo se consigue cuando el ángulo de enrollamiento α de las fibras con respecto al eje del soporte corresponde a $\text{sen } \alpha = \frac{p}{D}$ y más particularmente cuando $\alpha = 18^\circ$ a 22° .

El ángulo de enrollamiento aumenta con el espesor del enrollamiento, para mantener este ángulo en los límites elegidos, por lo que se constituye el enrollamiento por estratos cuyo espesor es determinado cuando el ángulo de enrollamiento de 18° en el origen alcanza 22° . Se parte de nuevo entonces hacia un nuevo estrato con un ángulo de enrollamiento de 18° en el origen.

A fin de que las espiras del enrollamiento no tengan ninguna tendencia a despegarse, se da al ángulo α de enrollamiento en el origen un valor ligeramente superior al del ángulo de la recta de la superficie regulada del hiperboloide

con el eje.

5. Para reducir la tendencia de las fibras a trepar a lo largo del vástago 25 durante el enrollamiento, se agencian el acoplamiento de éste al estribo 24 por una ranura de sección semi-circular 31 que se acopla tangencialmente al vástago 25.

10. El elemento aislante así realizado es revestido de una envoltura 32 provista de aletas destinadas a aumentar la línea de fuga; esta envoltura se obtiene por moldes de resina aislante en un molde que se adapta en las ranuras 27 de las placas 26 y que comprende el elemento aislante descrito como núcleo.

15. A fin de anclar mejor la envoltura 32 sobre las armaduras 15, pueden ser agenciados unos salientes 33 y 34 sobre el vástago 25 y las placas 26, (ver figura 4).

20. El aislador puede ser completado por un anillo de guarda 35 fijado por patillas 36 en la ranura 27 y según la invención por la disposición de un anillo regulador de campo dispuesto cerca de la superficie 22 de las armaduras 15.

20. La figura 7 del dibujo representa un aislador de línea que comprende un mandril aislante. La figura representa en sección una de las porciones extremas del aislador, cuya mayor parte de los elementos son idénticos a los descritos con referencia a la figura 3, y no serán descritos de nuevo.

25. El aislador comprende un soporte de bobinado constituido por un mandril aislante homogéneo 36 y por dos armaduras metálicas 15. El mandril puede ser por ejemplo de resina sintética cargada de fibras de vidrio de orientación aleatoria, o formado por un bastón de fibras de vidrio longitudinales. En sus porciones extremas comprende insertos

30.

5. metálicos 19 introducidos en éstos y pegados por una película de resina aislante. El inserto metálico 19, fijado a la armadura por un perno 21, es seguido de un obturador 18 de resina sintética cargada de un dieléctrico de elevado poder inductor específico, bióxido de titanio o titanato de bario por ejemplo, en una cantidad tal que la constante dieléctrica del obturador sea próxima de 6.

10. La constante dieléctrica de la masa del mandril es del orden de 4 ó 5, y su coeficiente de dilatación y su módulo de elasticidad, en una sección recta cualquiera perpendicular a su eje, son poco diferentes según dos diámetros cualesquiera perpendiculares entre sí.

15. El acoplamiento del estribo 24 de la armadura y del mandril 36 se efectúa por un bobinado 13 de hilo de vidrio de muy pequeño paso, enlucido de resina, de superficie exterior que forma una parte de hiperboloide o que se aproxima a ella. El conjunto es recubierto por bobinado de una capa 30 de hilos de vidrio enlucidos de resina.

20. Algunos órganos descritos más arriba con referencia a las figuras pueden ser reemplazados por órganos equivalentes o eventualmente ser omitidos, sin salir del marco de la invención.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, 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 dos solicitudes de Patente presentadas en
30. Francia con N^o EN. 74 30 900 y EN. 74 38 588 y fechas de 12 de

- septiembre de 1.974 y 25 de noviembre de 1.974, acogiéndose 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 Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE ELEMENTOS AISLANTES ELECTRICOS, caracterizándose por lo siguiente:
- 5.
- 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos aislantes eléctricos, en particular aisladores de línea o de antena, que comprenden un tubo cilíndrico aislante ajustado por sus porciones extremas sobre dos armaduras metálicas que incluyen cada una en su porción extrema, del lado del tubo, un estribo y en la otra porción extrema un órgano de enganche, caracterizados porque el diámetro de la parte cilíndrica del tubo es inferior al diámetro de la sección máxima del estribo de las armaduras, y porque el acoplamiento de la parte cilíndrica a los estribos se efectúa según una superficie sensiblemente en forma de hiperboloide.
- 10.
- 15.
- 20.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la porción extrema del tubo cilíndrico penetra en una acometida cilíndrica agenciada en el interior del estribo de la armadura.
- 25.
- 3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el acoplamiento de la parte cilíndrica del tubo al estribo se realiza en una masa de compuesto que contiene preferentemente fibras minerales.
- 30.
- 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el tubo aislante es llenado interiormente de espuma aislante de resina sintética cuya constante dieléctrica aumenta a medida que se acerca a las

porciones extremas del tubo.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el interior del tubo aislante comprende en cada una de sus porciones extremas un inserto metálico, un primer obturador seguido de un segundo obturador de resina sintética adicionada de un dieléctrico de elevado poder inductor específico, de tal modo que la constante dieléctrica del primer obturador sea aproximadamente 10, la del segundo obturador aproximadamente 4, y la de la resina comprendida entre los dos obturadores sea ligeramente superior a 1.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el dieléctrico de elevado poder específico es un cuerpo mineral preferentemente el dióxido de titanio o un titanato.

15. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizados porque cada uno de los insertos metálicos es introducido en las porciones extremas del tubo y pegado a éste por una película de resina aislante.

20. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizados porque la cara del primer obturador enfrente del inserto metálico está revestida de una capa semi-conductora.

25. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizados porque la cara del inserto opuesta a la del primer obturador comprende un perno que fija el tubo a la armadura.

30. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizados porque las caras del inserto metálico enfrente del primer obturador y de la armadura forman parte de un casquete esférico.

5. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque las armaduras metálicas comprenden entre sus porciones extremas un vástago cilíndrico provisto de una placa que lleva una ranura perpendicular al vástago.
10. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque fibras de vidrio son enrolladas en hélice alrededor del conjunto formado por los estribos y el tubo según un ángulo α con respecto al eje del tubo, de tal modo que $\text{sen } \alpha$ sea próximo de la relación $\frac{e}{D}$, en la que e es el diámetro del vástago cilíndrico comprendido entre las porciones extremas de una armadura y D es el diámetro de la sección máxima del estribo de la armadura.
15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, -caracterizados porque las fibras de vidrio son enrolladas en hélice alrededor del conjunto formado por los estribos y el tubo de modo que el ángulo α permanezca comprendido entre 18° y 22° .
20. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el enrollamiento es realizado por estratos en los que el ángulo α varía de 18° en el origen para alcanzar 22° al final de bobinado del estrato.
25. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizados porque una ranura está agenciada en el estribo tangencialmente al vástago.
30. 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el tubo aislante es llenado de un material sólido flexible o de un gas.
- 17.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el tubo aislante es lle-

nado en su parte central de un material idéntico al suyo, de modo a formar en esta parte central un mandril homogéneo.

5. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque en una sección cualquiera de su parte central perpendicular a su eje, el coeficiente de dilatación y el módulo de elasticidad del material del mandril son poco diferentes según dos diámetros cualesquiera perpendiculares entre sí.

10. 19.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el acoplamiento de la parte cilíndrica del tubo a los estribos de las armaduras esta constituido por un bobinado de hilo de vidrio de muy pequeño paso, enlucido de resina.

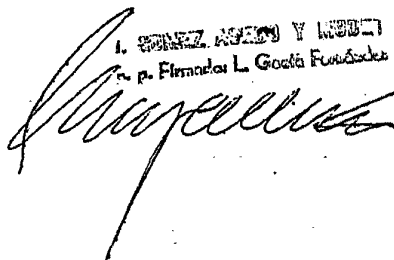
15. 20.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos aislantes eléctricos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

20.

Madrid, 24 NOV. 1975
CERAVER.

L. GONZÁLEZ AGUIRRE Y LEBEDA
p. Firmados L. GONZÁLEZ AGUIRRE



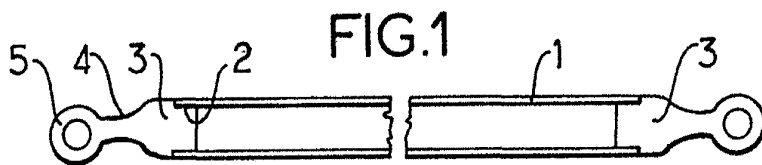


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

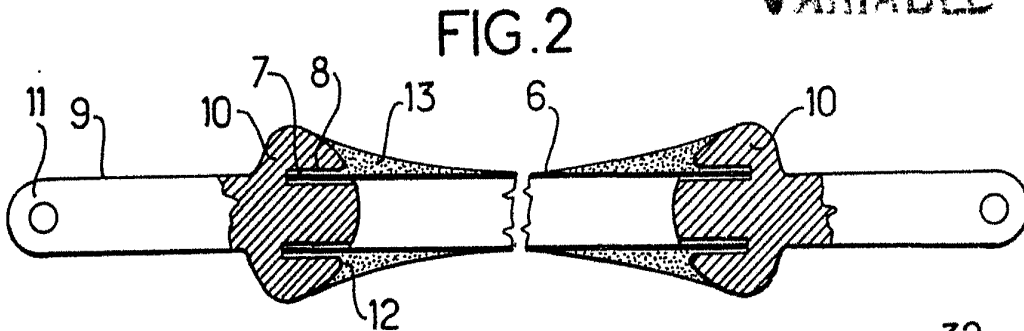


FIG. 2

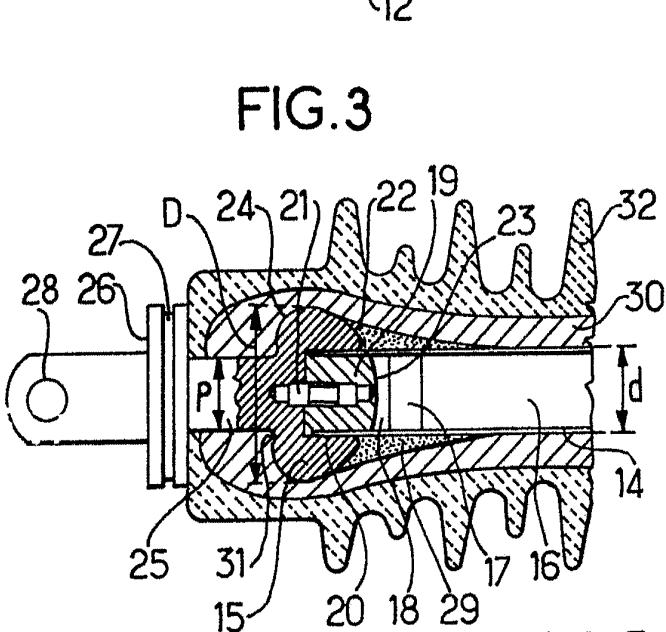


FIG. 3

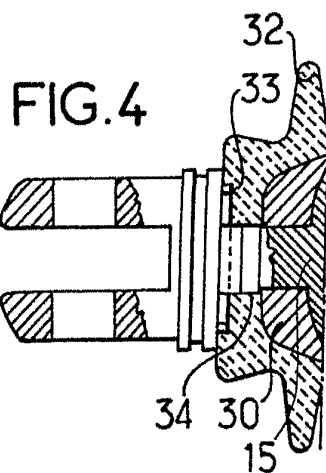


FIG. 4

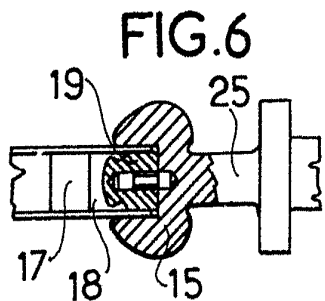


FIG. 6

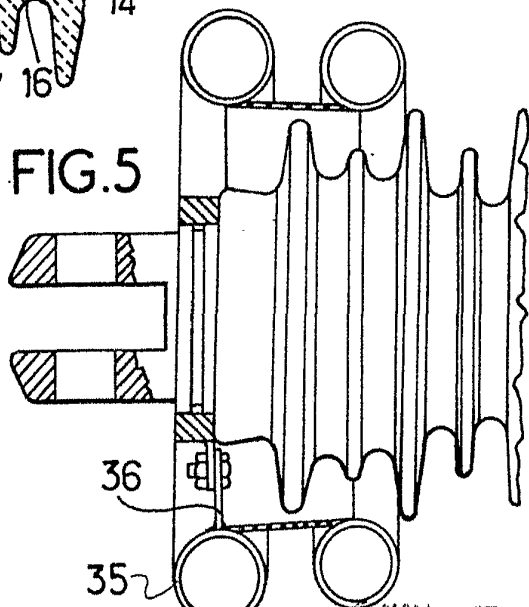


FIG. 5

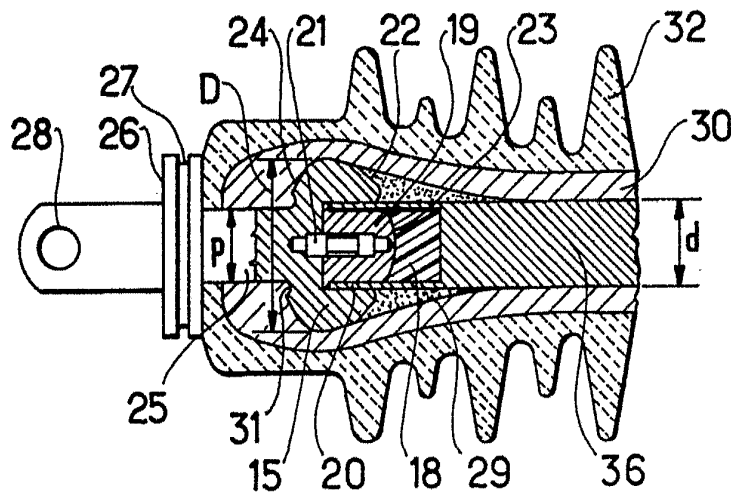
Madrid 24 NOV. 1975

J. GÓMEZ AGUIRRE Y NOBES
p. p. Firmador L. Gasth Fernández

[Handwritten signature]

FIG.7

ESCALA
VARIABLE



Madrid 24 NOV. 1975

I. GOMEZ ACEVEDO Y MODI
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández