

OLARTEMOURE

OLARTE MOURE & ASOCIADOS LTDA.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-026408-00011-0000

Fecha: 2013-06-06 16:14:48 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 14

Carlos R. Olarte
Juan G. Moure

Alexander Agudelo
Carlos A. Parra
Juan Felipe Acosta
Andrés Rincón
Mónica Guevara
Andrés Alvarado
Ella Ponce
Liliana Galindo
María Clara Calderón
Mauricio Ávila
Laura Escobar
José Jairo Dangond
Gina Cáceres
Isabella Herrera
Zaava Ravid

Medellín

María Clara Múnera

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente N°. 11-026.408

Solicitud de Patente de Invención titulada: "CIRCUITO ELÉCTRICO
ENCAPSULADO CON AISLAMIENTO PROTECTOR"

Solicitante: SURGE SUPRESSION INCORPORATED

Nuestra Ref: P2011/000055

RESPUESTA AL OFICIO No. 272, NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA No. 004

DE FECHA 22 DE ENERO DE 2013

(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal de prórroga previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, y haciendo uso de la suspensión de términos provista en la Resolución 5540 del 23 de febrero de 2013, mediante la cual se suspendieron los términos en 2 días, el 26 y 27 de marzo de 2013, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar la solicitud.

Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- se agrega la limitación de que el encapsulado de las capas de fibras de vidrio se encuentran alrededor del circuito electrónico en la Reivindicación 1;
- se eliminan las Reivindicaciones 3, 7, 10, 11, 16, 18, 19 y 20; y

- se ha modificado la numeración de las reivindicaciones dependientes de acuerdo a los cambios realizados.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

2. a- El Examinador argumenta que las Reivindicaciones 1, 3 a 12 y 15 a 16 no son claras porque los términos “al menos”, “dos o más” son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.

b- Respetuosamente señalo al Examinador que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad de un concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se conserve el principio de unidad de invención y esté por fuera del alcance del estado de la técnica, como ocurre en el presente caso. Es decir, el inventor puede utilizar un lenguaje amplio en las reivindicaciones, tanto como se requiera, de tal manera que pueda enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado y no solamente las modalidades preferidas o específicamente ejemplificadas en el Capítulo Descriptivo.

Para el término “al menos”, que también quiere decir “uno o más” y para la expresión “dos o más”, se quiere establecer la cantidad mínima de elementos posibles en cada una de las configuraciones posibles de cada uno de los elementos reclamados en el Capítulo Reivindicatorio. En este sentido, esta expresión constituye un límite de la protección solicitada, pues establece los elementos estructurales esenciales que constituyen la invención. Por ejemplo, esta expresión es perfectamente válida para establecer la cantidad de circuitos eléctricos (Reivindicación 1), especificando que se incluye como mínimo *un* circuito dentro de la carcasa. Es decir, en los casos donde se está haciendo uso de dicha expresión, necesariamente se indica el límite inferior (v.gr., *al menos un* circuito eléctrico, *al menos una* primera capa de fibra de vidrio, etc.).

El uso de estos términos y otros análogos que indican la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades, es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que como el Examinador debe saberlo, una patente de invención no se limita a una única

modalidad, si no que cubre un concepto inventivo global que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Así las cosas, insisto respetuosamente que los términos “al menos” y “dos o más” son perfectamente entendibles por cualquier persona medianamente versada en la materia, de tal manera que a la luz del Capítulo Descriptivo, es perfectamente claro el alcance y los límites de la protección solicitada.

3. a- El Examinador argumenta que las Reivindicaciones 1, 10 y 12 no son claras porque caracterizan la invención por sus resultados a obtener. El Examinador señala que el uso de dichas expresiones equivaldría a definir el problema técnico a resolver y el alcance de la reivindicación incluiría no solo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Las expresiones objetadas son las siguientes:

- “de manera que una mayoría del espacio libre restante al interior de la carcasa se encuentra lleno hasta la superficie inferior de la porción superior de la carcasa al llenarse”;
- “el cual es metido en y alrededor de la al menos una tarjeta de circuito eléctrico luego que el encapsulado ha sido vertido sobre la misma pero antes de que dicho material encapsulado se haya curado en un estado duro”.

b- Me permito señalar respetuosamente al Examinador que el Manual Andino de Patentes (MAP) establece que un resultado a alcanzar no es una característica técnica de la invención, pero, puede aparecer en la reivindicación acompañado de las características técnicas que definen la invención.¹

Respecto a las expresiones objetadas, éstas corresponden a lenguaje funcional, que está enteramente permitido por el Manual Andino de Patentes (MAP) en el Capítulo 4.2², en donde se menciona que “...una reivindicación debe incluir no solamente una enumeración de elementos sino también indicar su funcionamiento y la relación funcional entre los mismos cuando para la persona versada en la materia ello no se desprenda de forma obvia...” (mi subrayado), o como lo señala el Instructivo para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad, “las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando

¹ Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 4.6.6 (disponible en www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf).

² Manual Andino de Patentes, ISBN 9978-43-855-6. WIPO, Comunidad Andina, 2004. Capítulo 4.2, Contenido de las reivindicaciones.

para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos”.³

De esta manera, aplicando las directrices del MAP y del Instructivo citados anteriormente, es evidente que expresiones como “...configurada para canalizar calor...”, etc., cumplen con el requisito de proporcionar una funcionalidad a un componente estructural, permitiendo a una persona versada en la materia determinar con mayor claridad el alcance de la protección. Igualmente, este tipo de lenguaje funcional permite al solicitante reivindicar de manera completa el concepto inventivo, sin estar atado a una modalidad particular específica. Una persona versada en la técnica entenderá perfectamente que cierta funcionalidad podrá darse mediante diferentes variaciones obvias, y por esta razón el solicitante está en su derecho de abarcar todas estas variaciones. En este sentido, no resulta equitativo obligar al solicitante a limitarse a una modalidad preferida del invento (limitándose a una descripción meramente estructural) y descartando gratuitamente otras modalidades del concepto inventivo.

En conclusión, las reivindicaciones pueden ser tan amplias como se requiera para así poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado, incluyendo las características funcionales, siempre y cuando estén asociadas a las características técnicas esenciales, tal como lo se encuentra en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto.

4. a- El Examinador argumenta que la Reivindicación 12 no es concisa porque la materia técnica allí reclamada ya ha sido mencionada en la Reivindicación independiente 1.

b- En relación con la supuesta equivalencia en la materia divulgada por la Reivindicación 1 y la actual Reivindicación 8 (antigua Reivindicación 12), me permito señalar respetuosamente que la nueva Reivindicación 8 hace referencia a materia diferente (un alcance más limitado).

Así entonces, la Reivindicación 8 reclama modalidades de la invención, dentro del mismo concepto inventivo, conservando el principio de unidad de invención, que sin embargo, es más específica respecto a lo reclamado en la Reivindicación 1. Particularmente, la Reivindicación 10 presenta una cantidad más limitada de circuitos.

³ Instructivo Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio. 2012. Sección 2.6.5.4. Página 40. (disponible electrónicamente en www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/propiedad_industrial/Formatos/PI02-106.pdf)

Lo anterior encuentra sustento también en la “*doctrina de diferenciación de Reivindicaciones*”, que establece que en una solicitud de patente debe asumirse que dos o más reivindicaciones no tendrán el mismo alcance, si no en cambio, se presume que cada reivindicación protege un aspecto diferente de la invención.⁴ Esta estrategia de redacción –usada y aceptada a nivel mundial- consiste en reclamar el concepto inventivo de la manera más amplia y luego reclama modalidades preferidas más y más específicas.

5. a- El Examinador argumenta que las patentes US6,433,987 (D1) y US3,592,290 (D2) afectan el nivel inventivo de la presente invención.

i) El Examinador argumenta que D1 divulga la protección contra el daño de los componentes eléctricos y huellas sobre la placa de circuito impreso debido a plasma de alta temperatura fuego y escombros (Pág. 4, Col. 1, líneas 5 a 8). Así mismo, el Examinador considera que D2 divulga un recinto de altavoz que comprende un paralelepípedo rectangular, que tiene una unidad de altavoz en su pared frontal, una capa de aislamiento en cada base superior y paredes laterales y una pared posterior con una pluralidad de aberturas (Pág. 1, resumen). El Examinador presenta la siguiente tabla en la que resume las características técnicas de la presente invención en relación con las características de D1 y D2:

Características esenciales	D1	D2
Una carcasa con una abertura y una porción superior para sella la misma.	La unidad TVSS 10 incluye una carcasa (14) que tiene una porción de caja (18) y una cubierta (22). Un acceso del cableado (26) está formado integralmente desde la porción de caja 18 (Pág. 5, Col. 3, líneas 18 a 20).	No menciona.
Un material de encapsulado aplicado a y endurecido	Un material inorgánico refractario (54) en forma líquida se vierte en	No menciona.
alrededor del circuito eléctrico.	la parte de caja (18) de la carcasa (14) tal que cubre una superficie (58) de la PWB (34) adyacente a la a componentes de riesgo (42) (Pág. 5, Col. 3, líneas 30 a 33).	
Un circuito eléctrico con el material de encapsulado aplicado posicionado próximo a una superficie interna inferior de la carcasa.	Situado en el interior de la porción de caja (18) del recinto (14) es una placa de cableado impreso PWB (34) sobre a cual llevan los circuitos electrónicos (Pág. 5, Col. 3, líneas 22 a 25).	No menciona.

⁴ Ver por ejemplo: <http://definitions.uslegal.com/d/doctrine-of-claim-differentiation/>

6

Una primera capa de fibra de vidrio colocada sobre la superficie superior del un circuito eléctrico.	Los compartimentos que contienen MOVs (Varistor de oxido de metal) están llenos de sílice compactado (arena). La arena compactada se cubre entonces con una resina epoxi que también se utiliza para encapsular los compartimentos de componentes electrónicos (Pág. 4, Col. 2, líneas 14 a 16).	Una capa de aislamiento (38), tales como fibra de vidrio se monta en la cara interior de cada una de las paredes laterales (14) (16) pared superior (22) y la base (24) (Pág. 4, Col. 2, líneas 40 a 42).
Un set de cables de conexión de un circuito empujados a través de una primera capa de fibra de vidrio y al exterior a través de la abertura de la carcasa.	Un tubo de acceso de los cables (26) está formado integralmente desde la porción de caja (18) y proporciona acceso para los cables de conexión (30) de la unidad (10) TVSS (Pág. 5, Col. 3, líneas 19 a 21).	No menciona.
Una segunda capa de fibra de vidrio colocada sobre la primera capa de fibra de vidrio.	No menciona.	Las capas (39) se extienden lateralmente a las capas (38) montados en las paredes laterales (14) (16) (Pág. 4, Col. 2, líneas 47 y 48).

El Examinador considera que D1 y D2 divulgan una protección a una placa de cableado impreso PLP y componentes eléctricos montados en el PTP, del plasma por altas temperaturas, fuego y los escombros resultantes de una falla catastrófica de un componente electrónico, así como un recinto de altavoz que comprende un paralelepípedo rectangular, que tiene una unidad de altavoz en su pared frontal, una capa de aislamiento en cada uno de su base superior y paredes laterales, y una pared posterior en los dos conjuntos de una pluralidad de aberturas, correspondientemente.

El Examinador considera que la diferencia entre la presente invención y D1, es que D1 no menciona una segunda capa de fibra de vidrio colocada sobre la primera capa de fibra de vidrio. Así mismo, el Examinador considera que la diferencia entre la presente invención y D2, consiste en que D2 no menciona una carcasa con una abertura y una porción superior para sellar la misma, un material de encapsulado aplicado al endurecido alrededor del circuito eléctrico, un circuito eléctrico con el material de encapsulado aplicado posicionado próximo a una superficie interna inferior de la carcasa y un set de cables de conexión de un circuito empujados a través de una primera capa de fibra de vidrio y al exterior a través de la abertura de la carcasa.

De acuerdo a lo anterior, el Examinador considera que la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría las múltiples capas de fibra de vidrio de D2 en el dispositivo de D1 para llegar así al objeto de la presente invención.

ii) Adicionalmente, el Examinador argumenta que la Reivindicación 12 no cumple con el requisito de nivel inventivo, ya que dicha reivindicación divulga la misma materia técnica presentada por la Reivindicación 1.

iii) Finalmente, el Examinador considera que D1 divulga la materia reclamada por las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera: Reivindicación 2 (Pág. 5, Col. 3, líneas 22 a 25); Reivindicaciones 3 a 5 (Pág. 5, Col. 4, líneas 37 a 39); Reivindicaciones 9, 13 y 14 (Pág. 5, Col. 3, líneas 15 a 18).

b- i) En primer lugar, me permito señalar al Examinador que el presente invento divulga un circuito eléctrico encapsulado colocado dentro de una carcasa que tiene una primera y segunda capa de fibra de vidrio que se coloca sobre una superficie superior del circuito eléctrico encapsulado. Una tapa de la carcasa sella el circuito eléctrico y un orificio formado en una pared lateral permite que el cableado en el interior se extienda hacia afuera.

En la anterior configuración, la primera capa de fibra de vidrio es una capa tejida mientras que la segunda capa de fibra de vidrio es una capa tipo acolchada. El cableado atraviesa la primera capa tejida de fibra de vidrio antes de extenderse hacia afuera a través del orificio en la carcasa. La primera capa de fibra de vidrio se encuentra metida entre y alrededor del circuito eléctrico y se adhiere al interior de la carcasa al sujetarse al material del encapsulado mientras se endurece. En una realización preferible, el circuito eléctrico en conjunto con el material del aislamiento es utilizado en un dispositivo de supresión de sobretensiones transitorias.

En relación con la Reivindicación 1, esta ha sido modificada para reclamar que al menos una capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior del al menos un circuito eléctrico está “metida en y alrededor de la al menos una tarjeta de circuito eléctrico”. La anterior modificación es importante a la luz de D1 por las siguientes razones:

- A. D1 no divulga el uso continuo de una capa de fibra de vidrio, como se reclama en el presente invento (ver Figura 8 del presente invento), y por el contrario divulga el uso de arena vertida en el circuito encapsulado (ver D1, columna 4, líneas 6 a 9);
- B. la arena de D1 no puede ser “metida en y alrededor de la al menos una tarjeta de circuito eléctrico”, como lo requiere el presente invento; y
- C. D1 claramente no tiene un set de cables de conexión de al menos un circuito eléctrico que están “empujados a través de la al menos una

primera capa de fibra de vidrio y al exterior a través de la abertura de la carcasa”, como lo requiere el presente invento (ver Figuras 7 a 9 del presente invento). De hecho, si se llenara la carcasa del presente invento con arena hasta la abertura donde pasan los cables de conexión, la arena de D1 se saldría de la carcasa. Por otro lado, la novedosa forma de usar las capas de fibra de vidrio del presente invento impide dicho resultado no deseado y en su lugar logra una mejora sobre el estado del arte, al permitir que una porción de la fibra de vidrio de protección sea empujada en el hueco con los cables de conexión (ver Figura 9 del presente invento).

Debo señalar que en la sección de la descripción del arte previo del presente invento se reconoce la existencia del documento D1 y se hace una diferenciación y se resaltan las características que lo definen y que lo diferencian con lo que se encuentra en el estado del arte. En particular, D1 no divulga que al menos una segunda capa de fibra de vidrio puede ser puesta sobre la superficie superior de la al menos primera capa de fibra de vidrio, de tal manera que la mayoría de espacio libre restante dentro de la carcasa es llenada hasta la superficie superior de la porción superior de la carcasa cuando se sella.

En este sentido, el Examinador considera que con D2 incluiría múltiples capas de fibra de vidrio en el dispositivo de D1. Sin embargo, una persona versada en la materia nunca hubiera recurrido a D2 para encontrar la importante limitación de al menos usar una segunda capa de fibra de vidrio como lo reclama el presente invento. En primer lugar, porque D2 está dirigido al diseño de parlantes y el uso de fibras de vidrio para amortiguar ondas de sonido. De hecho, D2 establece claramente que el uso de fibra de vidrio depende de la preferencia del diseñador a tal punto en el que el diseñador desee reverberación del sonido (D2, columna 2, líneas 38 a 61).

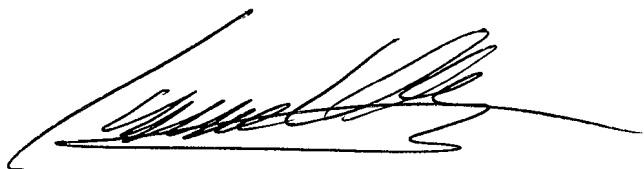
En conclusión, la combinación de D1 y D2, en conjunto o de manera individual, no anticipa ni sugiere la materia reclamada por el presente invento. No hay motivación, enseñanza o sugerencia en ninguno de los documentos para combinar dichas referencias, especialmente considerando que D1 está dirigido a proteger circuitos eléctricos, y que D2 está dirigido al mejoramiento del rendimiento de un parlante envuelto con fibra de vidrio.

ii) En relación con las Reivindicaciones dependientes, me permito señalar que D1 no divulga, enseña o motiva a una persona versada en la materia a llegar a dicha materia reclamada, que consiste en modalidades específicas que especifican la forma en que la carcasa encierra una tarjeta de circuito eléctrico encapsulada, previniendo al producto de ser objeto de daños de otros componentes o circuitos próximos como resultado de una falla en un circuito. Así entonces, teniendo en cuenta que la Reivindicación 1 tiene nivel inventivo a la luz de D1 y D2, las Reivindicaciones dependientes también gozan de nivel inventivo, ya que estas corresponden a una limitación adicional de la modalidad reclamada en la reivindicación independiente.

iii) En relación con la actual Reivindicación 8 (antigua Reivindicación 12), me permito señalar que ésta ahora reclama al menos dos circuitos eléctricos con el material encapsulado aplicado sobre la superficie del circuito eléctrico con un material de recubrimiento aplicado sobre las superficies, y en donde el set de cables de conexión de los al menos dos circuitos eléctricos son empujados a través de una primera capa de fibra de vidrio y hacia afuera de la carcasa. De acuerdo a la materia reclamada en la Reivindicación 8, y por lo explicado anteriormente, ni D1 ni D2 logran desvirtuar las características allí reclamadas.

8. Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su primer examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexo: Capítulo Reivindicatorio Modificado con marcas

Capítulo Reivindicatorio Modificado sin marcas

10

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

- 5 1. Un circuito eléctrico encerrado y asilado para prevenir daños en componentes o circuitos cercanos por residuos producto de componentes resultantes de fallos de circuito, el circuito eléctrico encerrado y aislado comprende:
- 10 a) una carcasa para contener al menos un circuito eléctrico, la carcasa tiene al menos una abertura y una porción superior para sellar la misma,
- b) un material de encapsulado aplicado a y endurecido alrededor de al menos un circuito eléctrico,
- 15 c) el al menos un circuito eléctrico con el material de encapsulado aplicado al mismo posicionado próximo a una superficie interna inferior de la carcasa,
- d) al menos una primer capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior del al menos un circuito eléctrico con el material de encapsulado aplicado al mismo y además está metido en y alrededor del al menos un circuito eléctrico, un set de cables de conexión del al menos un circuito eléctrico empujados a través de la al menos una primera capa de fibra de vidrio y al exterior a través de la abertura en la carcasa, y
- 20 e) una al menos segunda capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior de la al menos una primera capa de fibra de vidrio de manera que una mayoría de el espacio libre restante al interior de la carcasa se encuentra lleno hasta la superficie inferior de la porción superior de la carcasa al sellarse.
2. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la carcasa encierra una tarjeta de circuito eléctrico encapsulada.
- 25 ~~3. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la carcasa encierra dos o más tarjetas de circuito eléctrico encapsuladas.~~
- ~~4.3~~ El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación ~~3~~1, en donde la carcasa encierra dos o más tarjetas de circuito eléctrico encapsuladas empleadas como módulos y posicionadas a lo largo de un plano horizontal común al interior de la carcasa.
- 30 ~~5.4~~ El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación ~~3~~1, en donde la carcasa encierra dos o más tarjetas de circuito eléctrico encapsuladas empleadas como módulos y posicionadas a lo largo de un plano vertical de manera que una se posiciona por encima de la otra.
- 35 ~~6.5~~ El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 5, en donde al menos una ~~so~~ primera capa de fibra de vidrio y al menos una ~~so~~ segunda capa de fibra de vidrio se posicionan sobre cada uno de los dos o más circuitos eléctricos encapsulados posicionados a lo largo del plano vertical.
- ~~7. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la al menos una primer capa de fibra de vidrio es una capa tejida de fibra de vidrio.~~

8.6. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la al menos una segunda capa de fibra vidrio es una capa acolchada de fibra de vidrio.

9.7. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde el circuito eléctrico es un circuito de supresión de sobretensiones.

10. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la al menos una primera capa de fibra de vidrio tiene un borde periférico el cual está metido en y alrededor de la al menos una tarjeta de circuito eléctrico luego de que el encapsulado ha sido vertido sobre la misma pero antes de que dicho material de encapsulado se haya curado a un estado duro.

11. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 7, en donde conductores o cables eléctricos asociados con la al menos una tarjeta de circuito son insertados a través de la capa tejida de fibra de vidrio para conexión con un terminal o salen a través de la abertura en la carcasa de manera que una porción de la capa tejida de fibra de vidrio llene dicha abertura.

12.8. Un aparato encerrado y aislado para prevenir contra daños a componentes o circuitos eléctricos cercanos debido a fallos de circuito electrónico al interior de dicho aparato, el aparato encerrado y aislado comprende:

a) una carcasa que encierra al menos un dos circuitos eléctricos, la carcasa posee al menos una abertura formada en sí y una porción superior para sellar la carcasa,

b) un material de encapsulado aplicado a y endurecido alrededor de los al menos un dos circuitos eléctricos,

c) el al menos un dos circuitos eléctricos con el material de encapsulado aplicado al mismo posicionado próximo a una superficie inferior interna de la carcasa,

d) una al menos una primera capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior de un circuito eléctrico superior de los al menos un dos circuitos eléctricos con el material de encapsulado aplicado al mismo, un set de cables de conexión de los al menos un dos circuitos eléctricos empujados a través de la al menos una primera capa de fibra de vidrio y al exterior a través de la abertura en la carcasa, y

e) una al menos segunda capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior de la al menos una primera capa de fibra de vidrio de manera que una mayoría de el espacio libre restante al interior de la carcasa se encuentra lleno hasta la superficie inferior de la porción superior de la carcasa al sellarse.

13.9. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 12, en donde se emplean un dos solo circuitos eléctricos encapsulados.

14.10. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 13, en donde al menos el uno de los dos solo circuitos eléctricos encapsulados es un circuito de supresión de sobretensiones.

15.11. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 14, en donde el circuito de supresión de sobretensiones comprende:

n

- a) una tarjeta de circuito impresa montada dentro de la carcasa, la tarjeta de circuito posee múltiples orificios de diámetro variable para recibir componentes eléctricos;
- b) una primera y segunda hilera de varistores de óxido metálico soldados a la tarjeta de circuito en orificios de diámetro apropiado;
- c) al menos un fusible clasificado para sobretensiones tipo férula con que tiene una superficie metálica externa eléctricamente conductora soldada directamente a la tarjeta de circuito en un orificio de diámetro apropiado entre la primera y la segunda fila de varistores; y
- d) el set de cables de conexión que conectan el fusible tipo férula a un circuito eléctrico a ser protegido por dicho circuito de supresión de sobretensiones.

~~16. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 12, en donde la al menos una primera capa de fibra de vidrio es una capa tejida de fibra de vidrio.~~

~~17. 12. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 12, en donde la al menos una segunda capa de fibra de vidrio es una capa acolchada de fibra de vidrio.~~

~~18. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 16, en donde los conductores o cables eléctricos asociados con la al menos una tarjeta de circuito están insertados a través de la capa tejida de fibra de vidrio y salen a través de la abertura en la carcasa de manera que una porción de la capa tejida de fibra de vidrio llena dicha abertura.~~

~~19. Un método para encerrar y aislar un circuito eléctrico para prevenir que residuos producto de componentes dañen otros componentes o circuitos cercanos como resultado de fallos de circuito, los pasos del método comprenden:~~

- ~~a) se provee una carcasa para recibir el circuito eléctrico, la carcasa tiene una porción de tapa para sellar el circuito eléctrico al interior de dicha carcasa y una abertura formada en una pared lateral de la carcasa para que salgan cables de conexión eléctrica asociados con el circuito eléctrico;~~
- ~~b) se inserta el circuito eléctrico;~~
- ~~c) se vierte un compuesto apropiado de encapsulado sobre el circuito eléctrico;~~
- ~~d) se coloca una capa tejida de fibra de vidrio sobre la parte superior del circuito encapsulado mientras que el compuesto de encapsulado se encuentra aún húmedo para adherir al menos una porción de los bordes periféricos de la capa tejida de fibra de vidrio al circuito encapsulado;~~
- ~~e) se insertan los cables de conexión eléctrica asociados con el circuito eléctrico a través de la capa tejida de fibra de vidrio de manera que una porción de la capa tejida de fibra de vidrio sella dicha abertura;~~
- ~~f) se cubre la capa tejida de fibra de vidrio con una capa acolchada de fibra de vidrio; y~~
- ~~g) se sella la carcasa con la porción de tapa.~~

~~20. El método para encerrar y aislar un circuito eléctrico, en donde el circuito eléctrico es un circuito de supresión de sobretensiones.~~

13

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

1. Un circuito eléctrico encerrado y aislado para prevenir daños en componentes o circuitos cercanos por residuos producto de componentes resultantes de fallos de circuito, el circuito eléctrico encerrado y aislado comprende:
 - a) una carcasa para contener al menos un circuito eléctrico, la carcasa tiene al menos una abertura y una porción superior para sellar la misma,
 - b) un material de encapsulado aplicado a y endurecido alrededor de al menos un circuito eléctrico,
 - c) el al menos un circuito eléctrico con el material de encapsulado aplicado al mismo posicionado próximo a una superficie interna inferior de la carcasa,
 - d) al menos una primer capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior del al menos un circuito eléctrico con el material de encapsulado aplicado al mismo y además está metido en y alrededor del al menos un circuito eléctrico, un set de cables de conexión del al menos un circuito eléctrico empujados a través de la al menos una primera capa de fibra de vidrio y al exterior a través de la abertura en la carcasa, y
 - e) una al menos segunda capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior de la al menos una primera capa de fibra de vidrio de manera que una mayoría de el espacio libre restante al interior de la carcasa se encuentra lleno hasta la superficie inferior de la porción superior de la carcasa al sellarse.
2. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la carcasa encierra una tarjeta de circuito eléctrico encapsulada.
3. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la carcasa encierra dos o más tarjetas de circuito eléctrico encapsuladas empleadas como módulos y posicionadas a lo largo de un plano horizontal común al interior de la carcasa.
4. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la carcasa encierra dos o más tarjetas de circuito eléctrico encapsuladas empleadas como módulos y posicionadas a lo largo de un plano vertical de manera que una se posiciona por encima de la otra.
5. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 5, en donde al menos una primera capa de fibra de vidrio y al menos una segunda capa de fibra de vidrio se posicionan sobre cada uno de los dos o más circuitos eléctricos encapsulados posicionados a lo largo del plano vertical.
6. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde la al menos una segunda capa de fibra vidrio es una capa acolchada de fibra de vidrio.
7. El circuito eléctrico encerrado y aislado según la Reivindicación 1, en donde el circuito eléctrico es un circuito de supresión de sobretensiones.

1A

8. Un aparato encerrado y aislado para prevenir contra daños a componentes o circuitos eléctricos cercanos debido a fallos de circuito electrónico al interior de dicho aparato, el aparato encerrado y aislado comprende:
- a) una carcasa que encierra al menos dos circuitos eléctricos, la carcasa posee al menos una abertura formada en sí y una porción superior para sellar la carcasa,
 - b) un material de encapsulado aplicado a y endurecido alrededor de los al menos dos circuitos eléctricos,
 - c) el al menos dos circuitos eléctricos con el material de encapsulado aplicado al mismo posicionado próximo a una superficie inferior interna de la carcasa,
 - d) una al menos una primera capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior de un circuito eléctrico superior de los al menos dos circuitos eléctricos con el material de encapsulado aplicado al mismo, un set de cables de conexión de los al menos dos circuitos eléctricos empujados a través de la al menos una primera capa de fibra de vidrio y al exterior a través de la abertura en la carcasa, y
 - e) una al menos segunda capa de fibra de vidrio colocada sobre una superficie superior de la al menos una primera capa de fibra de vidrio de manera que una mayoría de el espacio libre restante al interior de la carcasa se encuentra lleno hasta la superficie inferior de la porción superior de la carcasa al sellarse.
9. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 12, en donde se emplean dos circuitos eléctricos encapsulados.
10. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 13, en donde al menos uno de los dos circuitos eléctricos encapsulados es un circuito de supresión de sobretensiones.
11. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 14, en donde el circuito de supresión de sobretensiones comprende:
- a) una tarjeta de circuito impresa montada dentro de la carcasa, la tarjeta de circuito posee múltiples orificios de diámetro variable para recibir componentes eléctricos;
 - b) una primera y segunda hilera de varistores de óxido metálico soldados a la tarjeta de circuito en orificios de diámetro apropiado;
 - c) al menos un fusible clasificado para sobretensiones tipo férula con que tiene una superficie metálica externa eléctricamente conductora soldada directamente a la tarjeta de circuito en un orificio de diámetro apropiado entre la primera y la segunda fila de varistores; y
 - d) el set de cables de conexión que conectan el fusible tipo férula a un circuito eléctrico a ser protegido por dicho circuito de supresión de sobretensiones.
12. El aparato encerrado y aislado de la Reivindicación 12, en donde la al menos una segunda capa de fibra de vidrio es una capa acolchada de fibra de vidrio.