(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 674 676**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 03740**

(51) Int Cl[5] : H 01 G 9/00, 1/02, 1/11

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 27.03.92.

(30) **Priorité** : 29.03.91 US 677204.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 02.10.92 Bulletin 92/40.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite: VISHAY SPRAGUE, INC.* — US.

(72) **Inventeur(s) :** Baker Richard David et Foisy Robert Louis.

(73) **Titulaire(s) :**

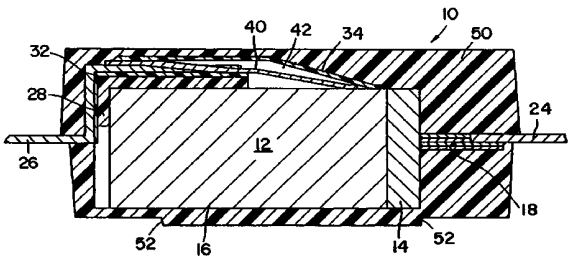
(74) **Mandataire :** Rinuy Santarelli.

(54) Condensateur à électrolyte solide.

(57) L'invention concerne un condensateur à électrolyte solide et à fusible.

Le boîtier moulé (50) du condensateur (10) à électrolyte solide forme une poche (42) dont le volume est supérieur à celui d'un fusible (40) traversant la poche, empêchant ainsi le rétablissement d'un trajet conducteur par le fusible après sa fusion. La poche est formée entre des couches formées de rubans (32, 34) en polyester qui isolent la cathode (16) du condensateur de son cadre de montage (26) et protègent le fusible (40) de la matière de moulage.

Domaine d'application: Condensateurs électrolytiques.



FR 2 674 676 - A1

L'invention concerne des condensateurs moulés a électrolyte solide comportant des fusibles intérieurs de sécurité, et plus particulièrement un tel condensateur dans lequel un fusible fondu reste en circuit ouvert.

Il est connu dans l'art antérieur de produire un condensateur à électrolyte solide comportant un fusible encastré dans le boîtier moulé du condensateur. Un problème fréquent avec de telles formes de réalisation à fusible de l'art antérieur est que des fusibles thermiques peuvent fonctionner convenablement pour ouvrir un circuit, puis que les débris du fusible et de la matière de moulage brûlée contiguë peuvent rétablir un trajet conducteur de façon à remettre le condensateur en circuit.

L'utilisation d'un fusible à alliage exothermique dans un condensateur à électrolyte solide a été décrite dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 107 762 pour surmonter la plupart des problèmes associés aux formes de réalisation à fusible thermique. Cependant, le coût des fusibles exothermiques, et le soin considérable qui est demandé pour la fixation de ces fusibles sans les allumer, incitent à ne pas les utiliser sauf pour des circuits coûteux.

Divers efforts produits dans l'art antérieur pour fournir un condensateur à électrolyte solide pourvu d'un fusible qui ne se ressoude pas après avoir été fondu, ont consisté à envelopper le fusible dans une matière ne brûlant pas. D'autres efforts ont consisté à adapter sur mesure des cadres de montage afin qu'ils fonctionnent à la manière de liaisons fusibles et/ou à utiliser des obturateurs éjectables dans des boîtiers moulés afin de permettre à des débris de fusible de s'échapper des boîtiers.

Un objet de l'invention est de procurer un condensateur moulé à électrolyte solide possédant une forme de réalisation de fusible dans laquelle la fusion du fusible aboutit à l'établissement d'un circuit ouvert

permanent. Un autre objet de procurer un tel condensateur à fusible qui n'entraîne pas de détérioration du boîtier moulé à la suite d'une fusion du fusible. Un autre objet est de procurer une forme de réalisation simplifiée qui est logée dans un boîtier moulé classique sans qu'il soit nécessaire d'agrandir le moule.

Conformément à l'invention, un condensateur à électrolyte solide comportant un fusible intérieur est moulé de façon qu'un volume à l'intérieur du boîtier moulé soit maintenu libre de toute matière de moulage. Une partie importante du fusible est placée dans une petite partie de ce volume libre afin que la fusion du fusible établisse un circuit ouvert permanent, ne permettant pas au fusible de se ressouder. Le fusible est avantageusement un fusible thermique à bon marché qui est bien connu dans les domaines électriques. Le défaut de l'art antérieur, permettant le ressoudage d'un fusible thermique et/ou de la matière de moulage brûlée adjacente, est évité par le fait que le volume libre est réalisé de façon à avoir des dimensions supérieures de plusieurs fois à celle du fusible et en maintenant le fusible hors de tout contact avac la matière de moulage.

Le fusible de l'invention est placé entre des couches d'un ruban de matière plastique. Les couches de ruban forment une poche qui est sensiblement plus grande que la partie du fusible passant à travers la poche. La poche établit un volume suffisant pour que des débris d'un fusible fondu ne puissent pas se ressouder en formant un trajet fusible. Le ruban de matière plastique est avantageusement en une matière qui ne brûle pas aux températures de fusion, de façon à diminuer encore les risques de rétablissement d'un trajet fusible conducteur.

L'invention sera décrite plus en détail en regard du dessin annexé à titre d'exemple nullement limitatif et sur lequel :

la Figure 1 est une vue en plan d'un condensateur moulé à électrolyte solide et à fusible selon l'invention, le dessus du boîtier moulé étant enlevé pour faciliter la représentation des diverses couches de la cathode et du fusible ; et

la Figure 2 est une vue en coupe du condensateur complet, suivant la ligne 2-2 de la Figure 1.

Le condensateur 10 de l'invention comprend un corps 12 de condensateur à électrolyte solide ayant une extrémité d'anode 14 et une extrémité de cathode 16. Le corps 12 du condensateur est d'une forme de réalisation classique pour un condensateur à électrolyte solide, bien connue dans l'art antérieur.

Le corps 12 est pourvu d'une colonnette 18 d'anode en contact électrique avec l'extrémité d'anode 14. La colonnette 18 est reliée à une partie d'anode 24 d'un cadre conducteur de montage qui a pour fonctions classiques de supporter le condensateur pour des étapes ultérieures de moulage et de constituer le conducteur d'anode pour connecter le condensateur moulé dans un circuit.

La cathode 16 du corps 12 utilise communément une couche extérieure formée d'une résine chargée d'argent qui, de par la nature du traitement du corps 12, présente une surface extérieure inégale pour une connexion à une partie de cathode 26 du cadre de montage.

Conformément à l'invention, la surface inégale de la cathode 16 est montée sur le cadre 26 de montage au moyen de deux éléments non conducteurs 28 et 32. Une couche souple 28 d'époxy non conducteur est utilisée en tant que partie intermédiaire pour adapter la cathode inégale 16 au cadre 26 de montage à surface lisse. Une couche formée d'un ruban isolant 32 en matière plastique est fixée à la partie 26 du cadre de montage entre la couche 28 d'époxy et la partie 26, afin d'empêcher que des pointes rugueuses situées sur la cathode 16 pénètrent à travers l'époxy 28 pour établir un contact avec le cadre métallique de

montage.

La partie de cathode 26 présente une extrémité 27 en forme de fourche qui sert à supporter l'extrémité 16 de cathode du corps 12 du condensateur. Le ruban 32 est collé à la partie 26 comprenant l'extrémité 27 afin de s'étendre sur l'intervalle entre les branches de la fourche de l'extrémité 27.

Un fusible 40 établit une connexion électrique entre la partie 26 du cadre de montage et la cathode 16. Le fusible 40 est relié à la partie 26 et s'étend dans l'intervalle de l'extrémité 27 et au-delà du ruban 22, pour établir une connexion directe avec la cathode 16 du corps 12.

Un ruban supérieur isolant 34 recouvre sur toute sa longueur le fusible 40 et sur toute sa largeur le cadre 26 de montage, y compris le ruban 32. Les rubans 32 et 34 sont séparés par l'épaisseur du cadre 26 de montage, laquelle épaisseur est supérieure à celle du fusible 40.

Comme montré sur la Figure 2, les rubans 32 et 34 forment une poche fermée 42 autour du fusible 40, d'un volume sensiblement supérieur à celui occupé par le fusible 40. Dans le cas où le fusible 40 fond, les débris résultants sont dispersés dans la poche 42 sans risquer de se rassembler pour établir un trajet électrique entre le cadre 26 de montage et la cathode 16. Les rubans 32 et 34 sont avantageusement en polyester de façon à éviter les problèmes de combustion des condensateurs à fusible de l'art antérieur.

Le cadre 24, 26 de montage est en toute matière classique utilisée dans le domaine des condensateurs moulés. Une matière préférée pour le cadre 24, 26 de montage est connue dans le commerce en tant qu'alliage 42 qui comporte 42 % de nickel, le reste étant ferreux. Le cadre de montage a une épaisseur de 0,114 mm, y compris un revêtement de soudure du type 60-40. Le cadre 26 de montage est avantageusement relié au ruban 32 de polyester au moyen

d'un adhésif acrylique commun dans le domaine des rubans.

Le fusible 40 est avantageusement en alliage thermique du fait du faible coût et de la facilité de soudage à des surfaces telles que celles offertes par le cadre 26 de montage de la cathode 16. Un alliage avantageux est constitué de 93,5 % en poids de plomb, 5,0 % en poids d'étain et 1,5 % en poids d'argent. Un ruban d'un tel alliage, ayant une section transversale de 0,2 mm par 0,07 mm, fond à environ 295°C, ce qui est bien au-dessous des températures d'allumage des diverses matières utilisées dans des condensateurs à électrolyte solide.

Le corps 12 du condensateur comprenant le fusible 40 est pourvu d'un boîtier moulé 50 classique dans le domaine des condensateurs. Le boîtier 50 forme un bloc solide qui entoure la poche 42 sans impliquer de contrainte au fusible 40 placé à l'intérieur du volume libre établi par les rubans 32, 34 et la partie 27 en forme de fourche du cadre de montage. Le boîtier 50 supporte les éléments 24 et 26 du cadre de montage qui sont habituellement pliés autour du condensateur afin d'occuper les encoches 52 pour constituer des bornes pour un montage en surface du condensateur sur une plaquette de câblage.

De nombreuses modifications peuvent être apportées au condensateur décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Condensateur à électrolyte solide caractérisé en ce qu'il comporte un corps (12) de condensateur monté sur un cadre de montage, une colonnette (18) d'anode faisant saillie du corps et fixée à une partie d'anode (24) du cadre de montage en connexion électrique avec elle, une cathode (16) du corps fixée mécaniquement à une partie (26) de cathode du cadre de montage, en forme de palette (27), de laquelle elle est isolée électriquement, ladite isolation électrique comprenant un premier ruban isolant (32) entre la cathode et la palette, un fusible (40) s'étendant au-dessus du premier ruban et établissant une connexion électrique entre la palette et la cathode, un second ruban isolant (34) s'étendant au-dessus du fusible et du premier ruban afin de définir une poche (42) autour du fusible, un boîtier (50) moulé autour du corps et du fusible, des prolongements de la partie d'anode et de la partie de cathode sortant dudit boîtier, et ladite poche formant un volume libre à l'intérieur du boîtier.

2. Condensateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la palette est en forme de fourche et le fusible s'étend entre les branches de ladite palette.

3. Condensateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier ruban s'étend entre lesdites branches ainsi qu'au-dessus des branches.

4. Condensateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le premier ruban et le second ruban sont en polyester et ont un adhésif acrylique sur l'une de leurs surfaces.

2674676

FIG. 1

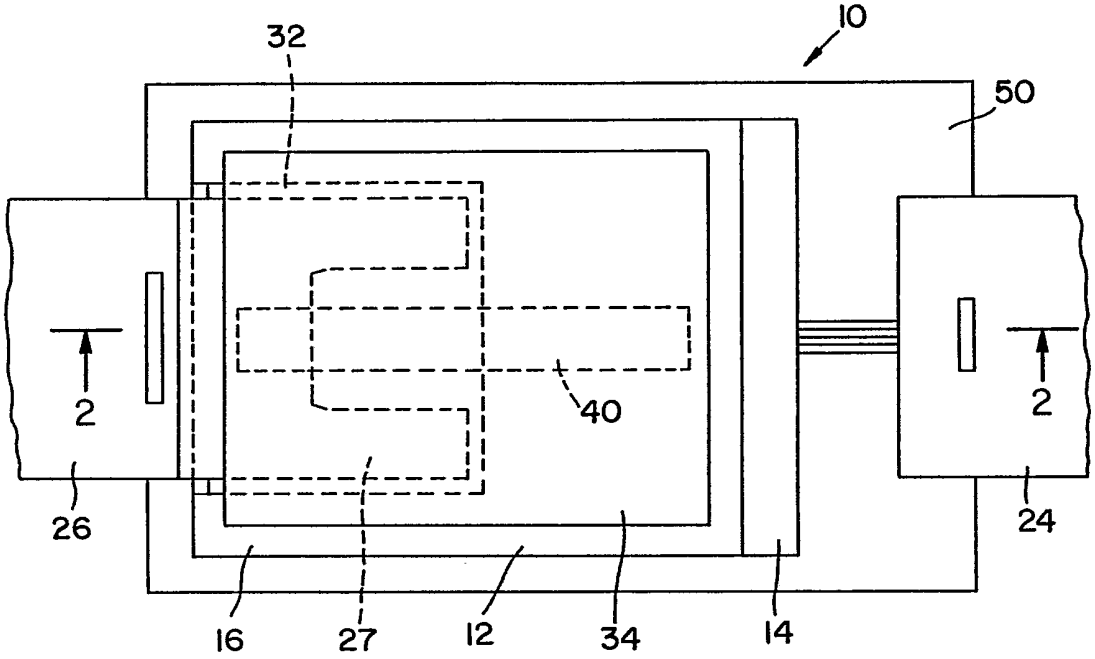


FIG. 2

