

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: **84401338.3**

⑥ Int. Cl.: **H 01 F 17/00, H 01 F 15/10,**  
**H 01 F 5/04**

⑳ Date de dépôt: **26.06.84**

⑳ Priorité: **04.07.83 FR 8311078**

⑦ Demandeur: **L.C.C.-C.I.C.E. - COMPAGNIE EUROPEENNE DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES, 50, rue Jean-Pierre Timbaud B.P. 301, F-92402 Courbevoie (FR)**

㉑ Date de publication de la demande: **09.01.85 Bulletin 85/2**

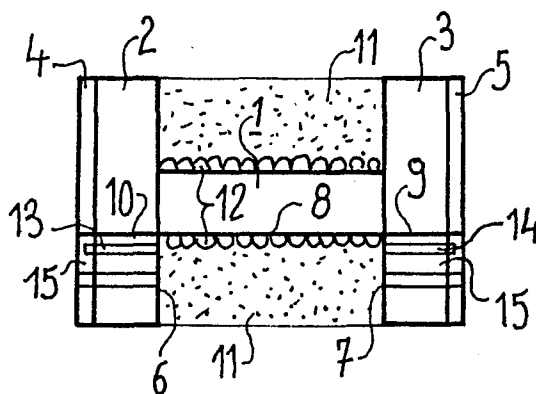
⑧ Inventeur: **Granjean, Daniel, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**  
Inventeur: **Larue, Henri, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

㉒ Etats contractants désignés: **DE GB IT NL**

⑨ Mandataire: **Vesin, Jacques et al, THOMSON-CSF SCPI 173, Bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

⑤④ **Composant électronique Inductif pour le report à plat.**

⑤⑦ La présente invention concerne un composant électronique inductif pour le report à plat, comportant une poulie constituée de deux joues (2, 3) solidaires d'un mandrin (1) sur lequel est bobiné un enroulement électrique dont les extrémités (13, 14) sont respectivement reliées à une électrode (4, 5), une résine (11) enrobant l'enroulement sensiblement jusqu'à hauteur des joues (2, 3). Selon l'invention, les joues (2, 3) sont recouvertes exclusivement sur leur face extérieure d'une couche conductrice formant électrode (4, 5). Chaque joue (2, 3) et sa couche conductrice comportant une gorge (6, 7) s'étendant parallèlement au mandrin (1) au moins jusqu'au prolongement de celui-ci au niveau des joues (2, 3). Chaque extrémité (13, 14) de l'enroulement est respectivement fixée dans chaque gorge (6, 7), par l'intermédiaire d'une brasure électriquement conductrice assurant le contact électrique entre les électrodes (13, 14) et les extrémités de l'enroulement, ladite brasure remplissant au moins partiellement chacune des gorges (6, 7).



COMPOSANT ELECTRONIQUE INDUCTIF  
POUR LE REPORT A PLAT

La présente invention concerne un composant électronique inductif pour le report à plat, comportant une poulie constituée de deux joues solidaires d'un mandrin sur lequel est bobiné un enroulement électrique dont les extrémités sont respectivement reliées à  
5 une électrode, un moyen de protection mécanique tel qu'une résine enrobant l'enroulement sensiblement jusqu'à hauteur des joues.

Les composants électroniques pour le report à plat sont communément désignés sous la dénomination "chip". Ces composants connus, tant inductifs que capacitifs, ont une forme généralement  
10 parallélépipédique munis de deux électrodes planes disposées sur deux faces latérales du parallélépipède permettant le report à plat dudit composant. Dans cette technique de report à plat, ces composants placés par exemple dans des chargeurs alimentent généralement des machines automatiques d'insertion et sont posi-  
15 tionnés sur le circuit imprimé auquel ils sont destinés à l'aide d'un point de colle. Lorsque le circuit imprimé est complètement garni à l'aide des différents éléments actifs et passifs qui doivent y être connectés, ceux-ci sont alors raccords aux pistes imprimés du circuit par la technique dite de "soudure à la vague" au "trempe" ou  
20 tout autre système de raccordement bien connu de l'homme de métier.

Des composants inductifs du type chip sont connus, par exemple du brevet français 2 509 529. Toutefois, il suffit de se reporter à la description et aux dessins annexés à ce brevet pour comprendre  
25 aisément que la solution proposée dans celui-ci est particulièrement compliquée. En effet, elle fait appel à une poulie sur laquelle est bobiné l'enroulement inductif, ladite poulie ayant des joues latérales dont les faces d'extrémités ont une forme en creux dans laquelle vient prendre place une métallisation sur laquelle vient s'appuyer

une patte, l'ensemble étant enrobé dans une résine puis ladite patte recourbée.

5 Contrairement à ce qui est exposé dans ledit brevet, la Demanderesse pense que les problèmes de perte par courant de Foucault, ainsi que la valeur du coefficient de qualité Q des inductances ainsi formées peut être améliorée grâce à une structure beaucoup plus simple, utilisant des électrodes obtenues par métallisation.

10 Le composant électronique selon l'invention est caractérisé en ce que les joues de la poulie sont recouvertes sensiblement exclusivement sur leur face extérieure, d'une couche conductrice formant électrode, en ce que chaque joue et sa couche conductrice comportent une gorge s'étendant parallèlement au mandrin et au moins jusqu'au prolongement de celui-ci au niveau des joues, et en ce que  
15 chaque extrémité de l'enroulement est respectivement fixée dans chaque gorge, par l'intermédiaire d'une soudure, assurant le contact électrique entre les électrodes et les extrémités de l'enroulement. De préférence, cette soudure sera réalisée par une brasure électriquement conductrice, ladite brasure remplissant au moins partiellement  
20 chacune des gorges.

Selon un mode préférentiel de réalisation, le fond de la gorge sera situé dans le prolongement du mandrin. De préférence, celui-ci comportera au moins une face plane qui se prolongera par une partie plane dans chaque gorge.

25 Le composant ainsi formé, qui ne possède pas les inconvénients des chips du même type de l'art antérieur, à savoir des pertes par courant de Foucault un coefficient de qualité Q très faible, possède les avantages essentiels de la simplicité de fabrication conduisant à des coûts de production réduits.

30 En particulier, on notera dans la structure caractéristique de l'invention, deux points particulièrement importants, ceux-ci pouvant éventuellement être utilisés seuls dans la mesure où l'amélioration apportée par l'autre point n'est pas considérée comme essentielle dans l'application envisagée. Le premier point est la

présence d'une gorge dans chacune des joues de la poulie, gorge traversant celles-ci de leur face interne jusqu'à leur face externe, et s'étendant au moins jusqu'au niveau du mandrin de la poulie (mais s'arrêtant de préférence à ce niveau). De cette manière, on simplifie  
5 considérablement le problème de fixation et/ou soudure des extrémités des enroulements de cette inductance. De plus, on choisira la profondeur de cette gorge (autrement dit la hauteur de la joue) suffisamment grande pour que le fil puisse y être introduit et fixé à l'aide d'une brasure par exemple du type étain-plomb, sans que celle-  
10 ci ne déborde à l'extérieur de ladite gorge. De cette manière, l'enrobage du composant à l'aide d'une résine de type époxy, par exemple, peut être limité à la dimension extérieure des joues. De cette manière, le composant ainsi formé a des dimensions externes, égales aux cotes de la poulie utilisée. On ne rajoute, avec cette  
15 structure, aucune surépaisseur à la poulie pour réaliser le composant. Un deuxième point important de l'invention, qui, combiné au précédent procure les mêmes avantages de faibles dimensions extérieures, est l'utilisation d'électrodes de métallisation déposées sur la face extérieure des joues de la poulie. De cette manière, on  
20 n'augmente que très faiblement la largeur du composant tout en lui conservant la hauteur et l'épaisseur de la poulie. Cette structure possède en outre le gros avantage de l'indifférence complète du composant quant à sa face de soudure sur le circuit imprimé. En effet, dans le cas d'une poulie de forme extérieure parallélépi-  
25 pédique, lorsque l'on forme par exemple les électrodes sur deux faces latérales opposées (face extérieure des joues), le composant peut être soudé en étant positionné sur le circuit sur l'une quelconque des quatre autres faces du parallélépipède, ainsi qu'on le comprendra aisément par la suite.

30 D'une manière générale, la poulie pourra être en matière plastique, céramique ou de préférence en ferrite ou poudre de fer agglomérée afin d'augmenter les propriétés magnétiques du composant. Quelque soit la matière utilisée, cette poulie pourra être soit moulée, soit obtenue à partir d'un barreau parallélépipédique rec-

tifié. La forme extérieure de la poulie pourra être soit cylindrique (comme décrit par exemple dans le brevet français cité plus haut) soit parallélépipédique avec un mandrin central constituant une partie de section plus faible que celle des joues latérales solidaires du mandrin.

5 Les électrodes déposées sur les faces extérieures des joues de la poulie seront de préférence réalisées par trempage dans un bain d'argent, argent-palladium, ou déposées par sérigraphie, par dépôt chimique, électrolytique ou par métallisation sous vide, etc..., de manière connue en soi. Dans le cas de dépôt sérigraphié, les encres choisies devront être appropriées, en particulier dans le cas de dépôt avant cuisson des céramiques ou des ferrites.

10 Les gorges réalisées dans chaque joue le seront soit directement par moulage, soit par rectification, dans ce dernier cas avant ou après dépôt des électrodes. Dans le cas où les poulies et les gorges sont réalisées par moulage, le dépôt au trempé ou par sérigraphie des électrodes permet d'obtenir bien entendu directement les gorges adéquates dans la partie correspondante d'électrodes.

15 Le fil d'enroulement sera disposé à chaque extrémité de celui-ci dans lesdites gorges, et soudé dans ladite gorge électriquement, par pression, par ultrasons (ou par la technique dite de "Ball bonding" utilisée en micro électronique), etc... ou encore à l'aide de brasure étain ou étain-plomb, de manière à solidariser mécaniquement le fil et la poulie d'une part, et à assurer une connexion électrique entre l'extrémité de l'enroulement et les électrodes d'autre part.

20 L'enrobage final du composant s'effectuera généralement à l'aide de moules appropriés de manière à ne pas souiller les extrémités d'électrodes du composant, ou par enrubage de films adhésifs ou de fils plastiques ou à l'aide d'un manchon plastique thermocontractable, etc...

30 L'invention sera mieux comprise à l'aide des exemples de réalisation suivants, donnés à titre non limitatif, conjointement avec les figures qui représentent :

- la figure 1, une vue en perspective de la poulie du composant selon l'invention;

- la figure 2, une vue de dessous du composant terminé;

- la figure 3, une vue d'extrémité du même composant;

5 - la figure 4, une vue en coupe dudit composant dans un plan parallèle aux gorges.

Sur la figure 1, est représentée la poulie selon l'invention revêtue de ses électrodes d'extrémités. Cette poulie de forme est composée d'un mandrin 1 lui-même parallélépipédique portant à  
10 chacune de ses extrémités des joues parallélépipédiques 2 et 3. Les faces extérieures desdites joues 2 et 3 sont recouvertes respectivement de couches métalliques d'électrodes 4 et 5. Une face latérale de chaque joue 2 et 3 comporte une gorge 6 et 7 disposée du même côté par rapport au mandrin 1. Chaque gorge 6 et 7 s'étend  
15 jusqu'à la face 8 du mandrin 1 qu'elle prolonge par une partie plane, respectivement 10 et 9.

Sur la figure 2, est représentée une vue latérale du composant selon l'invention obtenu à partir de la poulie de la figure 1, bobiné puis enrobé de résine. Sur cette figure ainsi que sur les figures  
20 suivantes, les mêmes éléments portent les mêmes références. L'enroulement du fil 12 est bobiné autour du mandrin 1 et se termine par ses extrémités 13 et 14 placées respectivement dans les gorges 6 et 7. La poulie est remplie entre ses joues latérales au niveau du mandrin d'une résine 11 de type époxy enrobant l'enroulement 12 et  
25 arrivant au niveau desdites joues.

La vue d'extrémité du composant de la figure 3 permet de mieux comprendre la fixation de chaque extrémité d'enroulement dans la gorge correspondante. L'extrémité 13 est rendue solidaire mécaniquement de la poulie par introduction dans la gorge 6 et  
30 fixation à l'aide d'une brasure de type étain-plomb 15. Cette brasure étain-plomb 15 relie également électriquement l'extrémité 13 et l'électrode 4. Au cours du remplissage à l'aide de la résine époxy 11, la partie de la gorge éventuellement non remplie de soudure est complétée par la résine 11.

0130902

6

La figure 4 qui est une vue en coupe parallèlement au plan médian des gorges 6 et 7 montre le composant terminé.

RE V E N D I C A T I O N S

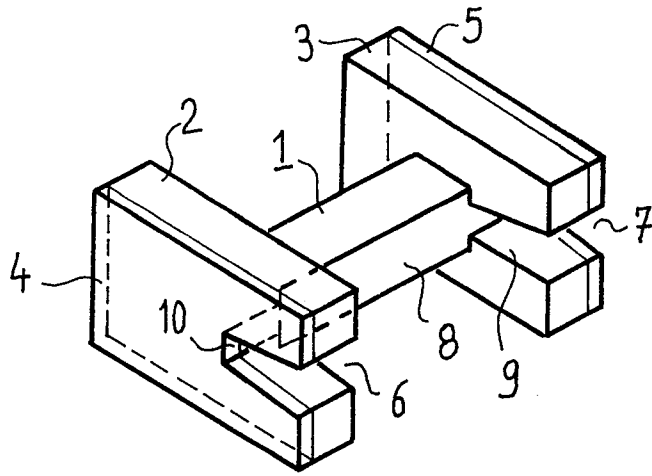
1. Composant électronique inductif pour le report à plat, comportant une poulie constituée de deux joues (2, 3) solidaires d'un mandrin (1) sur lequel est bobiné un enroulement électrique dont les extrémités (13, 14) sont respectivement reliées à une électrode, un  
5 moyen de protection (11) enrobant l'enroulement sensiblement jusqu'à hauteur des joues (2, 3), caractérisé en ce que les joues (2, 3) sont recouvertes sensiblement exclusivement sur leur face extérieure d'une couche conductrice formant électrode, en ce que  
10 chaque joue (2, 3) et sa couche conductrice comportent une gorge (6, 7) s'étendant parallèlement au mandrin (1) et au moins jusqu'au prolongement de celui-ci au niveau des joues (2, 3) et en ce que chaque extrémité (13, 14) de l'enroulement est respectivement fixée dans chaque gorge (6, 7), par l'intermédiaire d'une soudure assurant le contact électrique entre les électrodes (4, 5) et les extrémités  
15 (13, 14) de l'enroulement.

2. Composant électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soudure assurant le contact électrique est réalisée à l'aide d'une brasure (15) électriquement conductrice remplissant au moins partiellement chacune des gorges (6, 7).

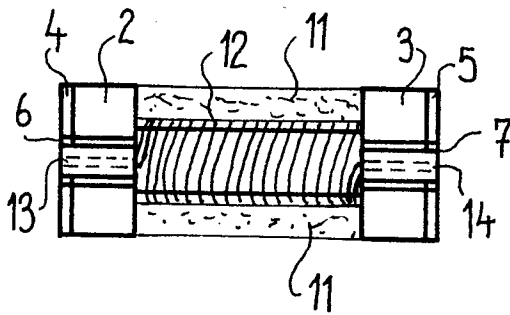
20 3. Composant électronique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le fond de la gorge (6, 7) est situé dans le prolongement du mandrin (1).

4. Composant électronique selon la revendication 3, caractérisé en ce que le mandrin (1) comporte au moins une face plane (8)  
25 qui se prolonge par une partie plane (9, 10) dans chaque gorge (6, 7).

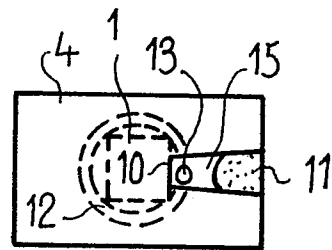
FIG\_1



FIG\_2



FIG\_3



FIG\_4

