

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

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

2 559 954

②1 N° d'enregistrement national :

85 02260

⑤1 Int Cl⁴ : H 01 L 23/02, 21/52.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15 février 1985.

③0 Priorité : IT, 17 février 1984, n° 19668 A/84.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 34 du 23 août 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite : SGS-ATES Componenti
Elettronici S.p.A. — IT.*

⑦2 Inventeur(s) : Giuseppe Marchisi et Carlo Cognetti de
Martiis.

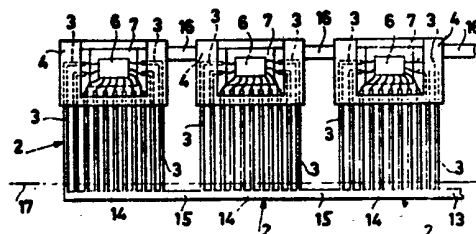
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Boîtier pour composant électronique du type à simple ligne et son procédé de fabrication.

⑤7 Un boîtier isolant 4 préalablement moulé sur un cadre
métallique 2 muni de contacts électriques 3 renferme dans sa
cavité une plaquette de semi-conducteur 6 appuyée sur un
radiateur 7 et connectée aux contacts 3. La cavité du boîtier
est fermée par un couvercle muni d'un prolongement à bord
terminal rabattu qui fixe et presse le composant sur une
surface support.

Le cadre 2 fait partie d'une bande de cadres reliés par des
languettes métalliques 14, 15. Les boîtiers 4 sont à leur tour
moulés sur les cadres et restent reliés par des pontets en
matière plastique 16. Ceci permet de maintenir la liaison
mécanique entre les divers composants, même après le tran-
chage desdites languettes métalliques 14, 15.



FR 2 559 954 - A1

La présente invention concerne un composant électronique intégré du type simple ligne (à une seule rangée de connexions) et un procédé de fabrication de ce composant.

5 Il est connu que les composants électroniques intégrés habituels comprennent un boîtier en matière plastique, résine époxy et/ou résine de silicone thermodurcissable, réalisé par moulage autour d'un cadre métallique précédemment muni d'un dissipateur thermique
10 (qu'on désignera ci-après par le terme de radiateur) et d'une plaquette de semi-conducteur ou puce.

Ces composants électroniques connus, habituellement qualifiés de composants moulés présentent divers inconvénients en ce qui concerne aussi bien les coûts que
15 les prestations (fiabilité et qualité) :

a) possibilité de rupture et/ou de détérioration de la plaquette de semi-conducteur, par suite du fait que les opérations de moulage et les opérations suivantes (séparation des cadres élémentaires pris dans une
20 bande métallique initiale unique, nettoyage des contacts des bavures de matière plastique) sont exécutées en présence de la plaquette de semi-conducteur ;

b) effets de dégradation (mécaniques, chimiques, thermiques) engendrés sur la plaquette par la matière
25 plastique ;

c) adaptabilité médiocre, toute modification de structure entraînant d'onéreuses modifications des moules pour le découpage du cadre métallique et pour le moulage du boîtier en matière plastique ;

30 d) médiocres possibilités d'automatisation des opérations finales de contrôle et de marquage, qui doivent être exécutées sur les différents composants déjà séparés les uns des autres ;

e) problèmes de fixation du radiateur intérieur
35 du composant au radiateur extérieur commun, ceci provoquant en fait un soulèvement partiel du composant, qui

complique et allonge le parcours thermique de la dissipation de la chaleur.

Il existe par ailleurs dans le commerce ce qu'on appelle des composants électroniques prémoulés qui comportent le montage du radiateur et de la plaquette de semi-conducteur puis d'un couvercle ou capuchon en matière plastique, dans une cavité appropriée ménagée à l'intérieur d'un boîtier en matière plastique préalablement moulé sur le cadre métallique.

Toutefois, il s'agit de composants connus dans la seule version double ligne, c'est-à-dire des composants qui comprennent des connexions ou contacts électriques qui émergent sur deux côtés opposés du boîtier.

Le but de la présente invention est au contraire de réaliser un composant électronique intégré du type simple ligne, c'est-à-dire qui comprend des contacts électriques émergeant sur un seul côté du boîtier.

Un autre but de la présente invention est de réaliser un composant électronique simple ligne qui soit exempt des inconvénients indiqués plus haut à propos des composants dits moulés actuels.

Un autre but de la présente invention est de réaliser un composant électronique simple ligne qui apporte une solution originale et efficace au problème de la fixation du composant sur le radiateur extérieur.

Selon l'invention, ces buts sont atteints au moyen d'un composant électronique intégré du type simple ligne, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier isolant prémoulé sur un cadre métallique muni de contacts électriques, un radiateur, une plaquette de semi-conducteur logée dans une cavité dudit boîtier, sur ledit radiateur, et connectée électriquement auxdits contacts, un couvercle isolant placé de manière à fermer ladite cavité et muni d'un prolongement latéral rabattu qui sert à fixer et à presser le composant sur une surface support. En d'autres termes, le composant électronique se-

lon l'invention représente donc l'application de la technique de prémoulage du boîtier en matière plastique à un composant simple ligne, avec l'importante addition de l'emploi d'un couvercle qui possède également la fonction d'assurer la fixation et la pression correcte du composant sur la surface support, c'est-à-dire vers le radiateur extérieur.

Il en résulte les importants avantages indiqués ci-après, comparativement aux composants moulés actuellement en utilisation :

- a) les trois parties qui composent le boîtier (cadre, radiateur et capuchon) peuvent être traités séparément ;
- b) les opérations dangereuses sont effectuées en l'absence de la plaquette de semi-conducteur ;
- c) la matière plastique n'est pas en contact intime avec la plaquette ;
- d) l'adaptabilité est élevée et les modifications n'entraînent que des coûts minimes ;
- e) la fixation au moyen du couvercle de fermeture du boîtier lui-même permet de maintenir le composant bien adhérent à la surface support, en favorisant ainsi la dissipation directe de la chaleur par le chemin le plus court possible.

L'invention a encore pour objet un procédé de fabrication du composant précité qui, après l'habituelle préparation d'une bande de cadres métalliques (un par composant) rendus solidaires les uns des autres par des languettes métalliques de liaison, prévoit le moulage de boîtiers isolants sur leurs cadres respectifs, rendus solidaires les uns des autres par des pontets isolants destinés à être tranchés seulement après la fin du processus.

Ceci permet évidemment, après le montage du radiateur, de la plaquette de semi-conducteur et du couvercle, et après l'exécution du tranchage des languettes mé-

talliques de liaison des cadres, de poursuivre les différentes opérations de contrôle et de marquage alors que les divers composants sont séparés mécaniquement, ce qui apporte une possibilité d'automatisation totale de l'ensemble du processus et, en particulier desdites opérations finales.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation en se reportant aux dessins annexés sur lesquels,

la figure 1 est une vue en perspective d'une forme de réalisation pratique du composant selon l'invention ;

la figure 2 montre ledit composant en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3 montre en plan de dessus une bande de composants prémoulés dans le cours du traitement de fabrication selon l'invention.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté un composant électronique intégré du type simple ligne, qui est désigné dans son ensemble par la référence numérique 1.

Il comprend un cadre métallique 2 qui définit une pluralité de contacts électriques élémentaires 3, tous disposés sur le même côté du composant.

Sur une partie du cadre métallique 2, est moulé un boîtier en matière thermoplastique 4 qui définit une cavité rectangulaire 5.

Comme on l'a représenté sur la figure 2, on a logé dans la cavité 5 une plaquette de semi-conducteur 6 qui est posée sur un dissipateur thermique ou radiateur métallique 7, qui sert de fermeture inférieure de la cavité 5. Des fils métalliques 8 extrêmement minces relient la plaquette 6 aux contacts 3.

La cavité 5 est ensuite fermée à sa partie supérieure par un couvercle en matière thermoplastique 9,

qui est fixé au boîtier 4 et est muni d'un prolongement latéral 10 lequel comprend un bord rabattu terminal 11 dirigé vers la surface support 12 du composant (essentiellement le radiateur extérieur). Un trou 13 du prolongement latéral 10 donne passage à une vis de fixation appropriée qui, en pressant le boîtier 4, avec interposition du couvercle 9, contre la surface support 12, garantit aussi bien le blocage que l'application sous pression correcte du boîtier sur ladite surface. Ceci favorise la dissipation directe de la chaleur par transmission de la chaleur du radiateur intérieur 7 à la surface 12.

Le procédé de fabrication du composant des figures 1 et 2 est facile à comprendre lorsqu'on se reporte à la figure 3. Sur cette figure, on a montré que les différents cadres 2 sont initialement préparés en forme d'une unique bande continue dans laquelle les cadres eux-mêmes sont rendus solidaires les uns des autres par des languettes métalliques de liaison 14, que prolongent des bandes de liaison 15 analogues, et qui relient les extrémités libres des contacts 3. Sur les différents cadres 2, sont en principe moulés des boîtiers correspondants en matière plastique 4 qui sont à leur tour rendus solidaires les uns des autres par des pontets de liaison en matière plastique 16. Chaque boîtier est ensuite muni du radiateur 7 et de la plaquette de semi-conducteur 6 qui est elle-même connectée électriquement aux contacts 3 au moyen de fils électriques 8.

A ce stade, alors qu'on est parvenu à l'état représenté sur la figure 3, on ajoute le couvercle 9 et on procède à la séparation électrique des composants élémentaires par tranchage des languettes métalliques 14, comme on l'a représenté par une ligne en traits mixtes 17 sur la figure 3.

Les différents composants restent encore reliés mécaniquement les uns aux autres par les pontets de matière plastique 16. Ceci permet, après la séparation mu-

tuelle des contacts 3, par élimination des bandes de liaison 14, l'exécution automatique des opérations finales du processus, en particulier des opérations de contrôle électrique et de marquage.

- 5 Bien entendu, diverses modifications pourront être apportées par l'homme de l'art au dispositif et au procédé qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

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

1 - Composant électronique intégré du type simple ligne, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier isolant (4) prémoulé sur un cadre métallique (2) muni de contacts électriques (3), un dissipateur thermique ou radiateur (7), une plaquette de semi-conducteur (6) logée dans une cavité (5) dudit boîtier, sur ledit dissipateur thermique et connecté électriquement auxdits contacts (3), un couvercle isolant (9), placé de manière à fermer ladite cavité et muni d'un prolongement latéral rabattu (10) qui sert à fixer et presser le composant sur une surface support (12).

2 - Composant électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit prolongement latéral (10) du couvercle (9) est muni d'au moins un trou (13) destiné à donner passage à un moyen de fixation de ce composant sur la surface support (12).

3 - Procédé de fabrication d'un composant électronique intégré du type simple ligne tel que celui défini dans la revendication 1, qui comprend la préparation d'une bande de cadres métalliques (2) rendus solidaires les uns des autres par des pièces métalliques de liaison (14, 15) et le moulage de boîtiers isolants (4) sur leurs cadres respectifs, caractérisé en ce que lesdits boîtiers (2) sont reliés par des pontets isolants (16) qui peuvent être coupés après la fin du processus.

4 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend, après le moulage desdits boîtiers (4), le montage des dissipateurs thermiques ou radiateurs (7), des plaquettes de semi-conducteurs (6) et des couvercles de fermeture (9), ce qui complète la fabrication des composants individuels, cependant qu'on effectue ensuite le tranchage des languettes métalliques (14, 15) pour effectuer la séparation électrique desdits composants, ces derniers restant mécaniquement reliés en-

tre eux par lesdits pontets isolants (16).

- 5 - Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit tranchage des languettes métalliques (14, 15) est suivi d'opérations de contrôle électrique et de marquage et de tranchage final desdits pontets isolants qui sert à déterminer la séparation mécanique des composants finis.

