(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 575 105**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 19516**

(51) Int Cl⁴ : B 29 C 45/14; B 65 D 73/02; H 01 C 7/00 // B 29 K 79:00, 81:00; B 29 L 31:34.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 20 décembre 1984.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 26 du 27 juin 1986.

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

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : SOVCOR SA.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Jacques André Tradeau et Jacques Eugène Merser.

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

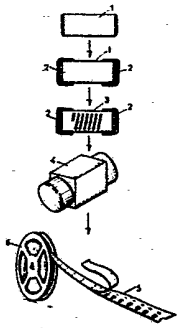
(74) **Mandataire(s) :** Cabinet L. A. de Boisse.

(54) Moulage d'encastrement de composants électroniques leur conférant une facette plane et puces ainsi obtenues.

(57) Procédé de fabrication de composants électroniques élémentaires pour montage à plat dans la confection industrielle de circuits électroniques.

On exécute, à partir d'un élément de base d'allure cylindrique 1-2-3, un surmoulage d'encastrement aboutissant à un corps 4 d'allure prismatique ou parallélépipédique présentant au moins une facette plane destinée à permettre le montage ultérieur à plat dudit corps 4.

Application aux circuits intégrés.



FR 2 575 105 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative au domaine des composants électroniques et plus précisément à celui des résistances électriques sous forme de puces ou pastilles (souvent désignées sous le vocable anglo-saxon de "chips"). Elle vise plus spécialement leur réalisation industrielle conçue en vue de leur montage à plat pour la confection de circuits imprimés.

On sait que le marché dit grand public (récepteurs de télévision et radio, magnétoscopes...) utilise des millions de composants à l'état de puces, lesquels se présentent toutefois sous forme cylindrique ou tubulaire --c'est-à-dire de section droite circulaire-- ce qui est assez incommode et peu pratique à monter au moyen de machines automatisées ou de robots qui ne soient pas trop complexes et onéreux.

Quant au marché dit professionnel (téléphone, avionique, instrumentation, calculateurs....), il est en train d'opérer sa conversion vers la puce, mais les équipements fabriqués ne sont lancés qu'en petites séries comparativement au marché grand public et, dans ce secteur professionnel, les fabricants d'équipements souhaitent vivement s'orienter vers des machines plus souples permettant la manutention de composants susceptibles d'être montés à plat à partir d'une mise sur bande au format cinématographique "super 8".

La présente invention a pour objet une puce conçue en vue d'un moulage lui conférant une configuration prismatique permettant son montage à plat compatible avec les machines de mise en position actuellement disponibles sur le marché.

En d'autres termes, la présente invention vise un procédé de fabrication de composants électroniques élémentaires formant résistances pour montage à plat dans la confection industrielle de circuits électroniques. Selon ce procédé, on exécute, à partir de composants de forme cylindrique, un moulage d'encastrement leur conférant au moins une facette plane destinée au montage ultérieur à

à plat du composant sur une surface plane telle que circuits imprimés ou circuits hybrides.

Conformément à un mode d'exécution de la présente invention, on effectue un micro-moulage par injection en utilisant, pour la finition des produits, des résines modernes permettant la soudure du composant par immersion dans la vague de soudure. Partant d'une ébauche à couche métallique spiralée, on aboutira de la sorte à une puce résistive de semi-précision, c'est-à-dire ayant un coefficient de température de l'ordre de 50 à 100 ppm ou 0,005% à 0,01% par dégré centigrade, avec des tolérances comprises entre 0,25% et 1%.

Ainsi, le procédé de surmoulage de l'invention est basé sur l'injection d'une matière.

Le moule est du type à deux plaques et comprend six cavités. Son alimentation se fait dans la partie inférieure du moule. L'éjection mécanique à commande hydraulique est localisée à la base de la plaque inférieure.

La pose des inserts s'effectue sur le demi-berceau inférieur et la fermeture est faite par le demi-berceau supérieur. L'insert est positionné horizontalement.

La température du moule est régulée par une circulation d'huile maintenue entre 120 et 150°C. Cette régulation concerne les deux parties du moule. La température de plastification du matériau thermoplastique se situe entre 275° (haut du cylindre) et 330°C (bas du cylindre). La pression d'injection est comprise entre 2200 et 2800 bars.

Le procédé fait appel à une presse à micro-injection par piston. La durée de l'injection est d'environ 4 secondes, et le temps de refroidissement d'environ 5 secondes.

La plupart des essais effectués par la Demanderesse ont été conduits en utilisant une variété de polysulfure de phénylène du type RYTON (R) BR 61 de la PHILLIPS PETROLEUM COMPANY.

Des essais satisfaisants ont également été effectués en utilisant du polyétherimide de la General Electric Plastics Eurpe - gamme des ULTEM (R).

La description qui va suivre en regard du dessin annexé, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure unique illustre schématiquement le déroulement du procédé conforme à la présente invention.

On voit en 1 l'ébauche originelle constituée d'un substrat d'alumine recouvert d'une couche résistive de nickel-chrome déposée sous vide. Le capotage de cette ébauche s'effectue à l'aide de capots cylindriques 2-2 en maillechort argenté ou nickelé. Après capotage, la valeur ohmique demandée est obtenue par spiralage laser 3, procurant le composant électronique désiré.

Celui-ci est alors moulé par injection de résine thermoplastique, comme on l'a dit plus haut, pour former une pièce parallélépipédique 4, puis marqué éventuellement par un procédé laser ou d'impression par transfert.

Après contrôle de la valeur nominale à 100%, les pièces sont mises sur bande 5 de format 8mm, enroulée sur bobine 6.

Il va de soi que le mode de réalisation décrit n'est qu'un exemple et qu'on pourrait le modifier, notamment par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication de composants électroniques élémentaires pour montage à plat dans la confection industrielle de circuits électroniques, caractérisé en ce qu'on exécute, à partir d'un élément de base d'allure cylindrique (1-2-3), un surmoulage d'encastrement aboutissant à un corps (4) d'allure prismatique ou parallélépipédique présentant au moins une facette plane destinée à permettre le montage ultérieur à plat dudit corps (4).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on effectue un micro-moulage par injection à l'aide de résines à hautes performances thermiques, réalisant ainsi une puce résistive de semi-précision.

3. Composant électronique sous forme de puce ou pastille réalisé selon le procédé de la revendication 1 ou 2, caractérisé par un surmoulage lui conférant une allure prismatique présentant au moins une facette plane.

4. Pellicule de format cinématographique portant une succession de composants électroniques surmoulés à corps (4) d'allure prismatique, selon la revendication 3.

1_1

