



N° 885.685

Classif. Internat. : H05K/H01L

Mis en lecture le : 02-02-1981

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle ;

Vu le procès-verbal dressé le 14 octobre 1978 à 15 h. 50

au greffe du Gouvernement provincial d'Anvers ;

ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES INCORPORATED,
400 North Wolf Road, Northlake, Illinois 60164 (Etats-Unis d'Amérique),

repr. par Mr. M. Bockstael à Anvers,

*un brevet d'invention pour : Formation de conducteurs pour le montage de circuits intégrés emboîtés, sur des circuits pelliculaires minces-épais,
(Inv. : G.S. Lychyk et W.E. Neese)*

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 19 décembre 1979, n° 105.181 au nom de G.S. Lychyk et W.E. Neese dont elle est l'ayant cause.

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

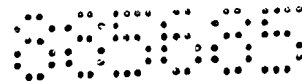
Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 octobre 1978

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur

L. SALPETEUR



MEMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET BELGE

formulée par

Société dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES INCORPORAT

pour

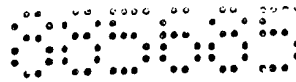
"Formation de conducteurs pour le montage de circuits intégré
emboîtés, sur des circuits pelliculaires minces-épais"

(Inventeurs : George S. LYCHYK et Wayne E. NEESE)

comme

BREVET D'INVENTION

Priorité de la demande de brevet déposée aux Etats-Unis
d'Amérique le 19 décembre 1979 sous le n° 105,181, au nom de
George S. LYCHYK et Wayne E. NEESE, dont la Société susdite
est l'ayant droit.



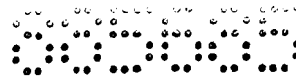
La présente invention se rapporte en général à des circuits intégrés emboîtés du type en double et en ligne et est relative plus particulièrement à un dispositif pour le montage de circuits intégrés emboîtés du type en double et en ligne sur des circuits pelliculaires minces-épais.

Les boîtes du type double et en ligne se composent d'un ensemble assez bien standardisé d'éléments de circuit d'emboîtement qui peuvent se ranger dans une gamme allant de plusieurs composants de circuit séparés à une pastille de circuit intégré à grande échelle. La boîte considérée est constituée d'un corps synthétique principal doté de deux rangées de bornes se prolongeant au-delà de son côté et pliées dans le sens descendant. Ces conducteurs externes sont ordinairement espacés d'environ 2,54 mm, les deux rangées étant distantes l'une de l'autre d'approximativement 7,62 mm. Le nombre de conducteurs ou de bornes de chaque rangée de la boîte en question varie largement en fonction du contenu de cette même boîte.

On sait depuis longtemps que le mode de montage d'une boîte du type en double et en ligne sur une plaquette à circuit imprimé ou sur un circuit pelliculaire mince-épais entraîne deux considérations de conception fondamentales. La première de ces considérations de conception est d'établir une connexion électrique fiable et la seconde consiste à monter la boîte du type en double et en ligne et ne prévoyant qu'un encombrement minimal.

Dans le premier cas, chacun des conducteurs de la boîte est façonné en une partie de pied qui est soudée à une voie conductrice individuelle se trouvant dans le circuit pelliculaire mince-épais ou sur la plaquette à circuit imprimé. Bien qu'il établisse une connexion électrique fiable, ce procédé exige un grand espace entre les voies conductrices.

Dans le second cas, une boîte du type en double et en ligne



peut être montée sur une douille qui est soudée elle-même dans des trous métallisés d'une plaquette à circuit imprimé, semblablement aux douilles divulguées dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 4.060.296 (Kunkle et al), n° 4.052.117 (Tengl et al) et n° 4.072.380 (Freehauf). Les douilles mentionnées ci-dessus sont volumineuses et ne sont normalement utilisées qu'avec des plaquettes à circuit imprimé. Actuellement, aucune douille n'est disponible pour le montage d'une boîte du type en double et en ligne sur un circuit pelliculaire mince-épais.

Par conséquent, un but de la présente invention consiste à prévoir un simple dispositif efficace pour le montage d'une boîte à circuit intégré du type en double et en ligne sur un circuit pelliculaire mince-épais ou sur une carte à circuit imprimé, dispositif qui peut assurer une connexion électrique fiable et prévoir un espace minimal.

Pour atteindre le but de la présente invention, une boîte à circuit intégré du type en double et en ligne comprend plusieurs branches émanant des côtés opposés de la boîte, chaque branche se prolongeant vers le bas depuis une extrémité fixe à l'intérieur de ladite boîte jusqu'à une extrémité libre à l'extérieur de cette même boîte. Conformément à l'invention, on envisage de façonner chaque extrémité libre des conducteurs sous une forme en U comprenant une partie circulaire orientée intérieurement vers la boîte et se terminant en une partie de pied. L'extrémité finale de la partie de pied ne fait pas saillie au-delà de la partie verticale de chaque conducteur individuel. Ainsi, chaque conducteur de la boîte peut être soudé aux voies conductrices respectives soit d'une carte à circuit imprimé, soit d'un circuit pelliculaire mince-épais, en laissant subsister un minimum d'espace entre les voies opposées et respectives. Les branches façonnées permettent également aux joints de soudure d'être visibles pour une inspection aisée et

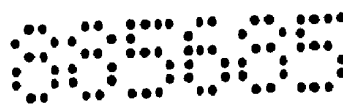


tiennent compte de la flexion au point où les bornes sont formées. Ainsi, la forme en U compense la dilatation inégale des conducteurs de la boîte provoquée par les différences de température entre ces conducteurs, dilatation qui peut affecter la qualité de la connexion par soudure.

Selon l'invention, on prévoit en outre la mise en place des parties formées semi-circulairement des conducteurs de la boîte sur une douille complémentaire soudée elle-même soit sur un circuit pelliculaire mince-épais, soit sur une plaquette à circuit imprimé. La douille est pourvue de plusieurs conducteurs de borne qui, dans un premier cas, sont verticaux et conçus pour être montés dans des trous métallisés d'une plaquette à circuit imprimé ou qui, dans un second cas, sont façonnés en parties de pied horizontales destinées à être soudées aux voies conductrices d'un circuit pelliculaire mince-épais. La douille comprend au surplus des ouvertures semi-circulaires correspondant à chacune des parties semi-circulaires des conducteurs de la boîte, adjacente à l'une des différentes bornes. Après que la douille est montée soit sur le circuit pelliculaire mince-épais, soit une plaquette à circuit imprimé, la boîte est mise en place sur la douille en la plaçant sur son sommet, ce qui permet à chacun des conducteurs formés semi-circulairement de la boîte d'entrer dans l'une des ouvertures prévues de la douille et d'établir un contact avec une borne respective. On assure ainsi un montage et un démontage aisés de la boîte sur et à partir du circuit.

L'invention peut être mieux comprise en considérant la description détaillée ci-après établie en liaison avec les dessins ci-annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation finale d'une boîte à circuit intégré du type en double et en ligne, dont les conducteurs sont formés d'une manière commune à la technique;



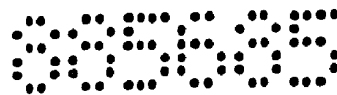
la figure 2 est une vue en élévation finale d'une boîte à circuit intégré du type en double et en ligne, dont les conducteurs sont formés conformément à l'invention décrite dans le présent mémoire;

la figure 3 est une vue en perspective de la boîte à circuit intégré du type en double et en ligne, ainsi que de la douille complémentaire et ce, conformément à l'invention décrite dans le présent mémoire;

la figure 4 est une vue en élévation finale de la boîte à circuit intégré du type en double et en ligne montée sur sa douille complémentaire représentée en coupe établie en substance le long de la ligne B-B de la figure 3; et

la figure 5 est une vue en élévation finale de la boîte à circuit intégré du type en double et en ligne montée sur sa douille complémentaire dont les bornes sont formées pour un montage sur des circuits pelliculaires minces-épais et ce, conformément à la présente invention.

En se référant à présent aux dessins ci-annexés de la présente invention, la figure 1 montre une boîte à circuit intégré du type en double et en ligne. La boîte se compose d'un corps synthétique principal 10 et de deux rangées de conducteurs 11 et 12. Les conducteurs partent des côtés opposés du corps 10 et chaque conducteur comprend une extrémité fixe communiquant avec un circuit intégré à l'intérieur du corps, ainsi qu'une extrémité libre. Dans le présent état de la technique, l'extrémité libre des conducteurs désignée en général par 13 et 14 est façonnée en une partie de pied horizontale. Les parties de pied sont ensuite typiquement soudées aux voies conductrices, individuelles et respectives 15 et 16 d'un substrat 17. L'espacement typique d'un centre à l'autre, requis entre les voies conductrices 15 et 16 et désigné par A, est approximativement de 10,16 mm.



Un exemple de réalisation de la présente invention est représenté à la figure 2 des dessins. Comme mentionné précédemment, la boîte se compose d'un corps synthétique 10 et de deux rangées de conducteurs 11 et 12 émanant des côtés opposés du corps. Les extrémités libres des conducteurs 11 et 12 désignées en général par 13 et 14 respectivement sont façonnées sous des formes en U comprenant des parties semi-circulaires 20 et 21 et des parties de pied 22 et 23. L'extrémité finale de chaque partie de pied 22 et 23 ne fait pas saillie au-delà de son conducteur respectif 11 et 12. Les parties de pied 22 et 23 peuvent ensuite être soudées aux voies conductrices respectives 15 et 16 d'un substrat 17. Comme on peut le voir aisément, la forme en U des extrémités libres des conducteurs détermine un espace plus étroit entre les voies conductrices 15 et 16. L'espacement d'un centre à l'autre entre ces voies conductrices, désigné par A, est approximativement de 6,096 mm. Ainsi, les conducteurs façonnés en U exigent moins d'espace pour le montage de la boîte à circuit intégré, tout en permettant aux joints soudés d'être visibles pour une inspection aisée. Les conducteurs en U permettent en outre un montage conforme de la boîte à circuit intégré car une certaine flexion peut se produire au point où les bornes sont formées, de même que peut apparaître une compensation de la dilatation inégale des conducteurs de la boîte provoquée par des différences de température entre les conducteurs, dilatation qui peut affecter la qualité de la connexion par soudure.

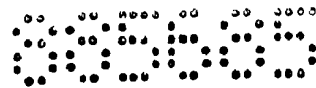
Dans de nombreuses applications, il est avantageux de pouvoir remplacer facilement une boîte à circuit intégré disposée sur un circuit pelliculaire mince-épais ou de l'en éliminer si jamais elle devient défectueuse. Par suite de la densité et de la fragilité de ces circuits, des opérations de désoudage pour retirer la boîte à circuit intégré peuvent endommager le

circuit.

Par conséquent, en se référant à la figure 3, la douille complémentaire de la présente invention, qui y est représentée et qui est utilisée avec les conducteurs façonnés de la boîte à circuit intégré, est efficace. En général, la douille se compose d'un corps synthétique 30 comprenant des côtés verticaux 31 et 32. Chacun de ces côtés 31 et 32 renferme plusieurs ouvertures 33 et 34 (non reproduites) respectivement, le nombre d'ouvertures étant égal au nombre de conducteurs présents sur la boîte à circuit intégré. Chaque ouverture 33 du côté 31 est conçue pour recevoir intérieurement l'une des différentes parties semi-circulaires 20 des conducteurs et, pareillement, chaque ouverture 34 du côté 32 sert à la réception interne d'une partie 21 de conducteur.

La figure 4 montre la façon dont les ouvertures 33 et 34 reçoivent intérieurement les conducteurs respectifs 11 et 12. Comme on peut le voir aisément, la paroi interne de chaque ouverture 33 et 34 a une forme semi-circulaire épousant celle des parties de conducteur 20 et 21 respectivement. Une ouverture formée dans la paroi interne 35 et 36 permet à chaque partie de conducteur 20 et 21 d'entrer en contact avec l'une des bornes conductrices respectives 37 et 38 et d'y établir une connexion électrique. Par suite de l'action élastique inhérente des conducteurs de la boîte à circuit intégré, un bon contact électrique est maintenu entre les conducteurs de ladite boîte et la borne de la douille, de même qu'est créé un couplage mécanique de la boîte à circuit intégré avec la douille. Pour le montage d'une plaquette à circuit imprimé 18, les bornes 37 et 38 de la douille, qui partent verticalement de sa face de fond, sont insérées dans des trous métallisés respectifs et y sont soudées.

Par ailleurs, les bornes 37 et 38 peuvent aussi être façon-

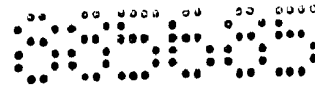


nées en parties de pied, comme le montre la figure 5, en vue d'un montage sur un circuit pelliculaire mince-épais 17. Comme on peut le voir à la figure 5, l'espacement entre les voies conductrices désigné par A est égal à celui requis pour le montage des conducteurs de la boîte à circuit intégré directement sur les voies conductrices 15 et 16 du circuit. Le corps 30 de la douille complémentaire a approximativement la même dimension hors tout que celle du corps 10 qui est en substance plus petit et moins volumineux que les douilles présentement disponibles. Ainsi, une douille aisément montable et d'un profil bas peut être utilisée dans des circuits pelliculaires minces-épais requérant un dispositif de ce type.

La présente invention a été décrite en se référant à un exemple de réalisation spécifique dans le but d'illustrer la manière selon laquelle elle peut être utilisée avantageusement; les hommes de métier spécialisés dans la présente technique noteront que l'invention n'est pas limitée à cet exemple. Par conséquent, l'un quelconque et tous les changements, modifications, variations et arrangements équivalents, qui apparaîtront à ces hommes de métier, doivent être considérés comme rentrant dans le cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS.

1.- Dispositif pour le montage et la connexion électrique d'une boîte à circuit intégré à au moins l'une des voies conductrices d'un groupe comprenant celles-ci, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un conducteur électrique présentant une première extrémité fixe et une seconde extrémité libre, la première extrémité étant montée intégralement sur la boîte à circuit intégré et la seconde extrémité se prolongeant à l'extérieur de ladite boîte à circuit intégré; l'extrémité libre étant formée comme un arc se terminant en une partie de pied; et ladite partie de pied étant conçue de façon à être montée fixement sur



l'une des voies conductrices en se posant sur le circuit intégré et en s'y raccordant électriquement.

2.- Dispositif pour le montage et la connexion électrique d'une boîte à circuit intégré selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une première partie de l'extrémité libre est tout d'abord disposée intérieurement et une seconde partie de cette extrémité libre est ensuite disposée extérieurement, ce qui façonne l'extrémité libre sous la forme d'un U, la seconde partie se terminant horizontalement en formant ainsi la partie de pied.

3.- Dispositif pour le montage et la connexion électrique d'une boîte à circuit intégré selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit circuit intégré comprend plusieurs conducteurs; en ce que chacune des extrémités libres est formée comme un arc et se termine en une partie de pied; et en ce que chacune desdites parties de pied est montée fixement sur l'une des différentes voies conductrices en se posant sur le circuit intégré et en s'y raccordant électriquement.

4.- Formation de conducteurs pour le montage de circuits intégrés emboîtés du type en double et en ligne sur des circuits pelliculaires mince-épais, substantiellement telle que décrite précédemment et illustrée aux dessins annexés.

p.pon de : Société dite : GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES
INCORPORATED.
Anvers, le 14 octobre 1980.

p.pon de : Bureau des Brevets et des
Marques M.F.J.Bockstael.

000000

Société dite: GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES INCORPORATED

Pl. 1.3

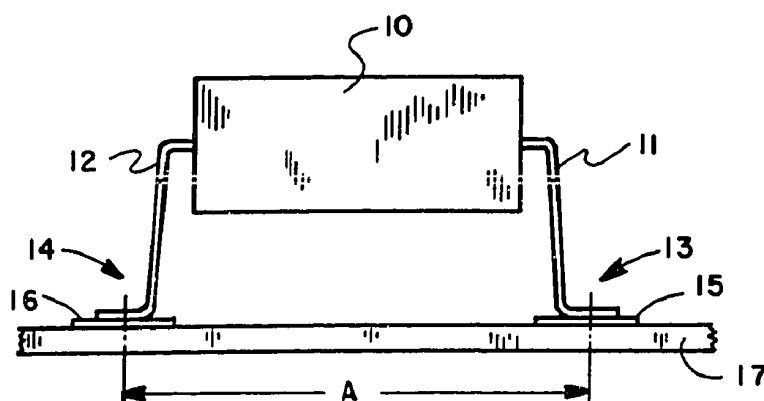


FIG. 1

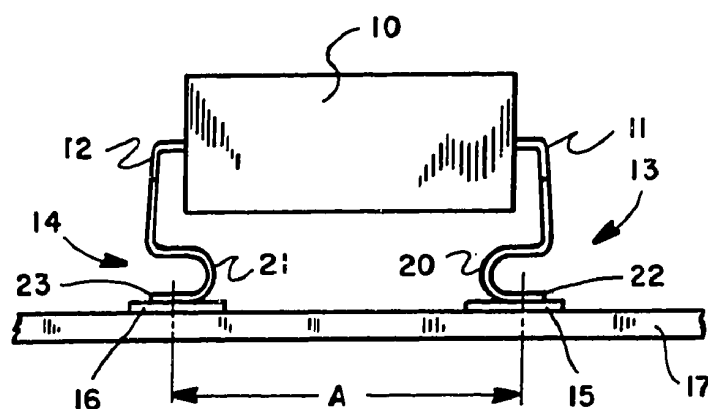


FIG. 2

p.pon de: Société dite: GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES
INCORPORATED,
Anvers, le 14 octobre 1980.

p.pon de: Bureau des Brevets et des Marques M.F.J. Bockstael.

[Handwritten signature]

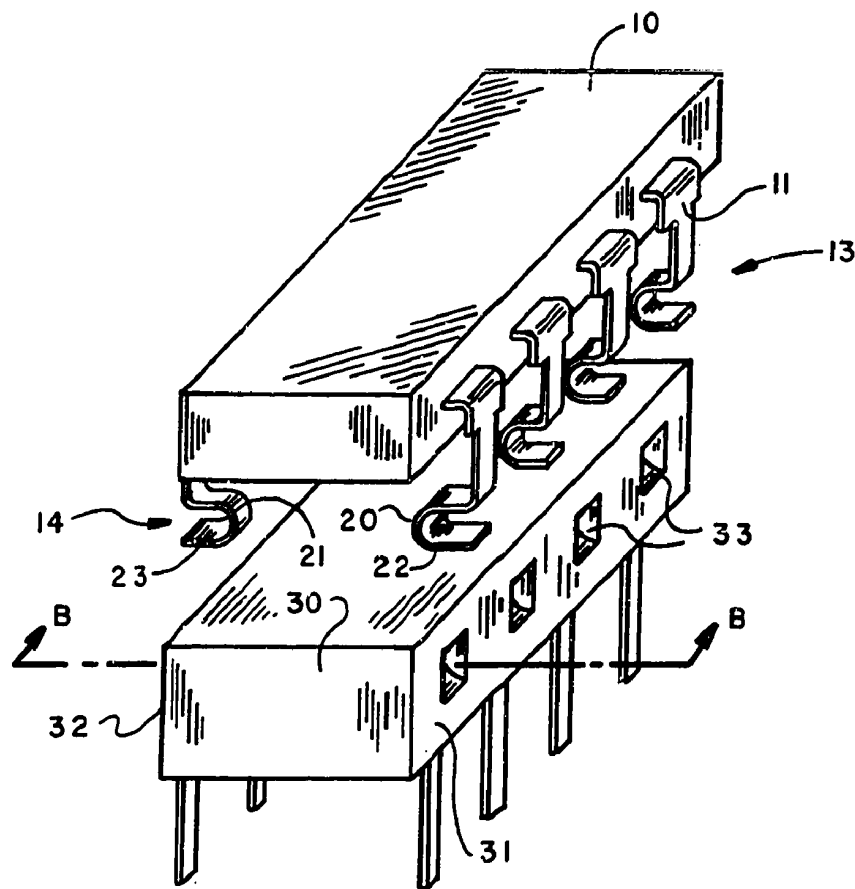


FIG. 3

p.pon de: Société dite: GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES
INCORPORATED,
Anvers, le 14 octobre 1980.

p.pon de: Bureau des Brevets et des Marques M.F.J. Bockstael.

Intuist

Société dite: GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES INCORPORATED

Pl. 3.3

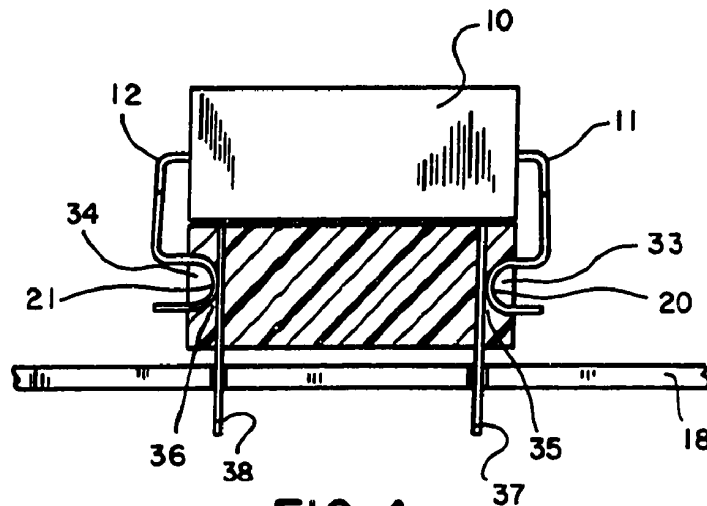


FIG. 4

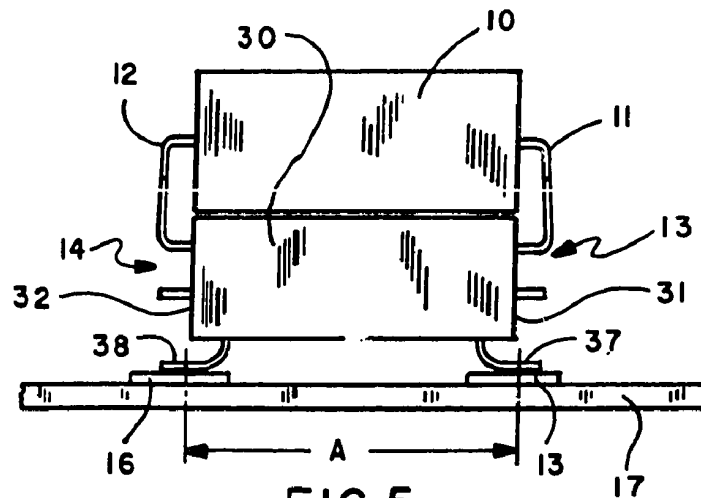


FIG. 5

p.pon de: Société dite: GTE AUTOMATIC ELECTRIC LABORATORIES
INCORPORATED,
Anvers, le 14 octobre 1980.

p.pon de: Bureau des Brevets et des Marques M.F.J. Bockstael.