(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 228 119**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86202170.6**

(51) Int. Cl.⁴: **H01R 43/20** , B23K 3/00

(22) Date de dépôt: **04.12.86**

(30) Priorité: **13.12.85 FR 8518471**

(43) Date de publication de la demande:
08.07.87 Bulletin 87/28

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

(71) Demandeur: **Laboratoires d'Electronique et de Physique Appliquée L.E.P.**
3, Avenue Descartes
F-94450 Limeil-Brévannes(FR)
FR
Demandeur: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)
DE GB

(72) Inventeur: **Monnier, Michel Jean Claude**
Société Civile S.P.I.D. 209 rue de l'Université
F-75007 Paris(FR)

(74) Mandataire: **Landousy, Christian et al**
Société Civile S.P.I.D. 209, Rue de l'Université
F-75007 Paris(FR)

(54) Dispositif de centrage pour la réalisation du brochage d'un boîtier multibroches.

(57) Dispositif de centrage pour la réalisation du brochage d'un boîtier multibroches, boîtier destiné à recevoir une plaquette de circuit intégré, et dont les broches présentent la forme d'une tige munie d'une tête plate, la tige traversant une partie plane dite support du boîtier dans des trous préalablement métallisés et dépassant d'une des faces du support d'une longueur suffisant à assurer la fixation du boîtier, et la tête plate prenant appui sur l'autre face du support par l'intermédiaire d'une préforme métallique en un alliage propre à assurer par fusion la fixation des broches, ce dispositif de centrage étant caractérisé en ce qu'il est constitué de trois parties, la première partie étant formée d'une première plaque métallique, la seconde partie étant formée d'une seconde plaque métallique servant de calibre de centrage des broches percée de trous disposés selon un motif géométrique conforme au motif choisi pour la disposition des broches sur le boîtier et calibrés de manière à assurer à la fois le maintien et le centrage des tiges dans les trous du boîtier, et la troisième partie étant constituée d'un dispositif de serrage pour réaliser le blocage du support du boîtier muni de ses broches sur la première plaque métallique, et en ce que les matériaux choisis pour réaliser la première plaque présentent un coefficient de dilatation proche de celui du support du boîtier dans le domaine de température où se fait la fixation des broches, cette première plaque métallique sur laquelle est bloquée le support du boîtier durant la fixation des broches, étant seule portée à cette température de fixation.

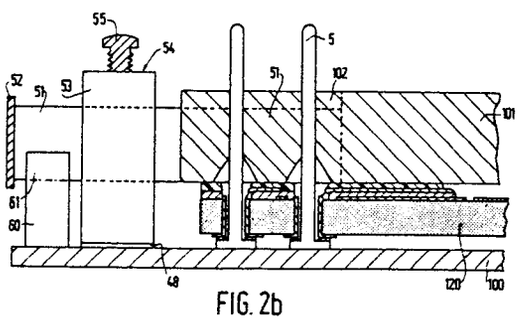


FIG. 2b

EP 0 228 119 A1

DISPOSITIF DE CENTRAGE POUR LA REALISATION DU BROCHAGE D'UN BOITIER MULTIBROCHES

L'invention concerne un dispositif de centrage pour la réalisation du brochage d'un boîtier multibroches, boîtier destiné à recevoir une plaquette de circuit intégré, et dont les broches présentent la forme d'une tige munie d'une tête plate, la tige traversant une partie plane dite support du boîtier dans des trous préalablement métallisés et dépassant d'une des faces du support d'une longueur suffisant à assurer la fixation du boîtier, et la tête plate prenant appui sur l'autre face du support par l'intermédiaire d'une forme métallique en un alliage propre à assurer par fusion la fixation des broches.

L'invention concerne également le procédé de réalisation d'un tel boîtier au moyen de ce dispositif.

Un boîtier multibroches de ce type est décrit dans la demande de brevet européen EP 188 838 publiée le 30 juillet 1986. Mais les dispositifs de centrage des broches utilisés jusqu'à ce jour, et d'ailleurs non décrits dans le document cité, présentent de nombreux inconvénients.

Ces dispositifs de centrage connus de l'homme du métier sont des matrices en graphite, percées de trous calibrés au diamètre des tiges broches, et répartis selon la disposition géométrique prévue pour ces broches. Ces dispositifs de centrage sont assujettis chacun à un boîtier pendant l'opération de fixation des broches et sont donc soumis en même temps que les boîtiers, aux températures élevées nécessaires à cette fixation. En conséquence, la répétition de ces opérations rend ce genre de dispositif de centrage rapidement hors d'usage. Ces dispositifs de centrage connus ne peuvent être utilisés qu'un très petit nombre de fois.

Il est évident que cette caractéristique rend le travail de préparation de la fabrication d'une série de boîtiers fort long, puisqu'il faut préparer auparavant une série d'un grand nombre de matrices, lesquelles doivent être réalisées avec précision, et qu'il faut les renouveler fréquemment. Cette préparation est donc de ce fait coûteuse en matière première et en heures de travail.

L'utilisation de tels dispositifs de centrage des broches explique en partie le coût extrêmement élevé des boîtiers multibroches à ce jour.

Or les boîtiers du type multibroches, on entend par là possédant au moins 300 ou 400 broches, sont appelés à prendre dans un proche avenir un grand développement.

C'est pourquoi la présente invention propose un dispositif tel que défini dans le préambule, qui permet de pallier ces inconvénients.

Selon la présente invention ce dispositif est caractérisé en ce qu'il est constitué de trois parties, la première partie étant formée d'une première plaque métallique, la seconde partie étant formée d'une seconde plaque métallique servant de calibre de centrage des broches percée de trous disposés selon un motif géométrique conforme au motif choisi pour la disposition des broches sur le boîtier et calibrés de manière à assurer à la fois le maintien et le centrage des tiges dans les trous du boîtier, et la troisième partie étant constituée d'un dispositif de serrage pour réaliser le blocage du support du boîtier muni de ses broches sur la première plaque métallique, et en ce que les matériaux choisis pour réaliser la première plaque présentent un coefficient de dilatation proche de celui du support du boîtier dans le domaine de température où se fait la fixation des broches, cette première plaque métallique sur laquelle est bloquée le support du boîtier durant la fixation des broches, étant seule portée à cette température de fixation.

Un tel dispositif fournit entre autres, les avantages suivants :

Il est unique pour toute une série de boîtiers fabriqués, c'est-à-dire réutilisable un grand nombre de fois, du fait que la partie qui est réalisée avec précision et qui sert de calibre de centrage des broches, n'est pas portée à des températures élevées en même temps que le boîtier pendant l'opération de fixation des broches. Seule une simple plaque métallique sans précision accompagne le boîtier pendant cette opération.

Ce dispositif rend donc la fabrication des boîtiers beaucoup moins coûteuse. D'autre part, les broches des boîtiers réalisés à l'aide de ce dispositif présentent une particulièrement bonne résistance mécanique à l'arrachement.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante illustrée par les figures annexées dont :

-la figure 1a qui représente en coupe simplifiée une partie du boîtier multibroches avant la mise en place des broches ;

-la figure 1b qui représente, vue en coupe simplifiée, une partie d'un boîtier multibroches munie de ses broches ;

-la figure 2a qui représente, en position éloignée du boîtier, le dispositif de centrage selon l'invention ;

-la figure 2b qui représente, en position de centrage des broches, le dispositif de centrage selon l'invention ;

-la figure 2c qui représente en position de fixation des broches, le dispositif de centrage selon l'inven-

tion.

-les figures 3 qui montrent en détail, le dispositif de serrage du boîtier sur la première plaque du dispositif selon l'invention, la figure 3a étant une vue de côté, la figure 3b étant une vue en coupe perpendiculairement à la vue de la figure 3a, et la figure 3c étant une vue du dessus qui montre les positions relatives d'un dispositif de blocage et des deux plaques formant le dispositif de centage.

Tel que représenté sur la figure 1a, en coupe simplifiée, le boîtier multibroches est principalement constitué d'un support 120 plan, dont les deux faces portent les références 121 et 122. Ce support est percé de trous 3 destinés à recevoir les broches. Chaque trou est métallisé préalablement à la mise en place des broches, par la métallisation 13 complétée par une métallisation annulaire 11 sur la face 121 et 12 sur la face 122. Par le moyen des métallisations annulaires 11, les métallisations des trous, et donc ultérieurement les broches, sont connectées à un circuit 110 éventuellement multicouches. La zone 31 est destinée à recevoir la plaquette de circuit intégré.

La figure 1b représente, en coupe simplifiée, une partie du boîtier, muni de ses broches, tel qu'obtenu au moyen du procédé de réalisation mettant en oeuvre le dispositif de centrage selon l'invention.

Ce boîtier terminé comporte une plaquette de circuit intégré 130 dont les plots de sortie sont reliés au circuit 110 par exemple par des fils souples 6, et qui est protégée par exemple par le capot 141.

Ce boîtier comporte en outre des broches 5 formées d'une tige 2 et d'une tête plate 1. Ces broches sont rendues inarrachables du fait que la tête plate 1 des broches prend appui sur la face 122 du support 120, et du fait que les broches sont fixées par un composé métallique emplissant l'intervalle 23 entre les broches et les parois des trous métallisées, jusqu'à former les congés 21 et 22.

Il est donc indispensable de maintenir par un dispositif de centrage les broches du boîtier, lors de leur fixation dans les trous, afin d'obtenir une bonne répartition du composé métallique de fixation dans l'intervalle 23.

Pour un boîtier dont le support 120 est en céramique, le dispositif de centrage connu à ce jour de l'homme du métier est formé généralement d'une plaque en graphite percée de trous calibrés. Le graphite possède la propriété d'être facilement usinable et d'un prix modéré. Mais ce matériau a un coefficient de dilatation qui n'est pas des mieux adaptés à celui de la céramique dans le domaine des températures où se fait la fixation des broches. Or, il est porté à la température élevée du composé métallique servant à la fixation des broches, en même temps que le boîtier. Dans ces conditions il est rendu rapidement inutilisable par dégradation thermique et mécanique : il s'effrite apprès un très petit nombre d'utilisation.

La présente invention propose au contraire un dispositif de centrage réutilisable un grand nombre de fois, et qui peut donc être employé à la fabrication d'un grand nombre de boîtiers.

Tel que représenté sur la figure 2a, en position éloignée du boîtier, ce dispositif de centrage comprend trois parties. La première partie est formée d'une première plaque métallique 100. La seconde partie est formée d'une seconde plaque métallique 101 servant de calibre de centrage des broches, percée de trous 103 disposés selon un motif géométrique conforme au motif choisi pour la disposition des broches sur le boîtier. Ces trous 103 sont calibrés de manière à assurer à la fois le maintien et le centrage des tiges 2 dans les trous 3 du boîtier. La troisième partie est destinée à réaliser le blocage du boîtier 120 sur la première plaque métallique 100, une fois que le centrage des broches a été effectué au moyen du calibre 101.

Ce dispositif de blocage est représenté en détail sur les figures 3a et 3b. Il comprend d'une part au moins deux lamelles 51 d'épaisseur inférieure à la distance entre deux broches. Ces lamelles sont solidaires d'un dosseret 52 qui maintient leur écartement. Cet écartement doit correspondre à un intervalle entre un certain nombre de broches. Les lamelles 51 sont montées sur le dosseret 52, parallèles entre elles et perpendiculaires au dosseret. Elle peuvent glisser dans les rainures 61 d'une borne fixe 60 (figure 3a).

Le dispositif de blocage comprend en outre, solidaire de la première plaque métallique 100, un étrier 53 fixé par les pattes 48, réalisé dans un matériau qui est à la fois réfractaire aux températures de fixation des broches et capable de posséder à ces températures des propriétés élastiques aptes à ce que la partie supérieure 54 de cet étrier constitue, à ces mêmes températures, un ressort. Ce matériau peut être par exemple du bronze-béryllium. Dans la partie supérieure 54 de cet étrier, tourne une vis 55 qui entraîne une plaquette 56 (figure 3b) parallèle à la partie supérieure 54 de l'étrier. L'étrier et la plaquette 56 forme un système connu sous le nom de "pince de Mohr". Le matériau destiné à réaliser les lamelles 51, le dosseret 52 et la plaquette 56 est choisi parmi des matériaux quelconques dont la seule propriété est d'être réfractaire aux températures de fixation des broches. La position de la plaquette 56 et les dimensions de l'étrier 53 sont telles que les lamelles 51 peuvent être facilement glissées sous la plaquette 56 perpendiculairement au plan de la première plaque 100 sur laquelle est fixé l'étrier.

Au moins deux, de ces dispositif de blocage, seront nécessaires pour bloquer le support 120 sur la première plaque 100, durant l'opération de fixation des broches. A cet effet, ces deux dispositifs de blocage seront disposés sur deux côtés parallèles opposés du support 120.

Si le support 120 du boîtier multibroches est en céramique le matériau métallique dont est fait la première plaque 100 du dispositif de centrage, doit présenter un coefficient de dilatation compatible avec la céramique dans le domaine de température où est porté le support pour assurer la fusion du composé métallique de fixation dans l'intervalle 23 entre les broches et les parois des trous métallisés du support 120. En effet c'est cette seule plaque 100 qui sera portée aux températures de fixation des broches en même temps que le boîtier 120.

Dans le cas d'un support 120 en céramique il peut être choisi de façon avantageuse de réaliser la métallisation des trous à l'aide d'un composé conducteur au cuivre sérigraphiable sous atmosphère non oxydante comme par exemple le composé connu de la demande de brevet français FR-2 305 478 ou bien FR-2 437 427.

Ces composés admettent une température de cuisson sous azote comprise entre 850°C et 950°C et une très bonne conductivité électrique de l'ordre de 1,5 milliohms par carré pour des couches d'épaisseur 20/um (20 microns).

L'encre sérigraphiable destinée à la métallisation des trous 3 est diffusée dans le trous par exemple par aspiration de manière à enduire les parois du trou, puis elle subit une cuisson. Des couronnes 11 et 12 sont réalisées au cours de la même opération, autour des trous 3, sur chacune des faces 121 et 122 du substrat 120, respectivement. Cette technique est décrite par exemple dans la demande de brevet français FR -85 05 262.

D'autre part, pour cette application, un métal avantageux pour former les broches est par exemple le fer-nickel-cobalt.

Enfin l'étude des coefficients de dilatation de la céramique dans le domaine des températures comprises entre 750°C et 850°C montre que les matériaux tels que le molybdène, ou les alliages de fer-nickel-cobalt présentent des coefficients de dilatation parfaitement adaptés à celui de la céramique dans ce domaine de températures. Ces matériaux seront donc parfaitement appropriés à constituer la première plaque 100 du dispositif de centrage selon l'invention.

Il pourra alors être choisi, pour réaliser la fixation des broches et emplir l'intervalle 23, par exemple un alliage d'argent (≃ 71 %), cuivre (≃28 %), nickel (≃ 1 % en poids) qui présente un intervalle de température entre solidus et liquidus compris entre 780°C et 795°C permettant un cycle de fusion peu critique.

A cet effet une préforme annulaire 14 de ce composé ternaire (ou tout autre composé choisi pour la fixation des broches) peut être faite, et disposée sur la face 122 du support 120 entre la tête plate 1 de la broche à fixer et la métallisation annulaire 12.

Les broches 5 et les préformes annulaire 14 étant mises en place, la plaque 101 est enfilée sur les tiges 2 tandis que la plaque 100 maintient les têtes plates 1 appliquées contre les préformes 14 et la surface 122 du support 120.

Le dispositif de centrage est alors bloqué dans cette position par les dispositifs de serrage de la façon suivante illustrée par les figures 3a, 3b et 3c.

Pour chacun des au moins deux dispositifs de blocage, les lamelle 51 sont d'abrod glissées, perpendiculairement au plan de la première plaque 100, dans les fentes de guidage 61, de la borne 60 fixée à la plaque 100 (Figure 3a).

Puis, les lamelles 51 sont ensuite glissées, perpendiculairement au plan de la première plaque 100, sous la plaquette 56 de la pince de Mohr, la vis 55 ayant été débloquée pour permettre leur passage (Figure 3b).

Les lamelles 51 sont enfin glissées entre deux broches dans des fentes 102 prévues dans la seconde plaque 101. Ces fentes présentent d'une part une ouverture suffisant à laisser pénétrer les lamelles 51 et d'autre part sont distantes entre elles de la même distance que la distance de fixation des lamelles sur les dosserets 52 (Figure 3c).

La vis 55 est alors serrée. La plaque 100 bloque donc les broches, en appuyant sur leur tête plate 1, exactement dans la position où elles ont été centrées par la seconde plaque 101 dite de calibrage (Figure 2b).

Ladite plaque 101 peut alors être retirée. Et seul l'ensemble formé par la plaque 100, le support 120 muni des broches et des préformes 14, bloqués ensemble par le dispositif de serrage réfractaire, est porté à la température de fusion de l'alliage de fixation qui compose les préformes 14 - (Figure 2c).

Pour obtenir une bonne répartition du composé de fixation des broches, dans les intervalles 23, l'ensemble formé du dispositif de centrage-support de boîtier doit être tel que la plaque 100, les préformes 14 et les têtes plates 1 sont dans une position inférieure par rapport aux intervalles 23, au support 120 et aux tiges 2.

En effet, lorsque le composé de fixation des broches est porté à sa température de fusion, les préformes 14 fondent et le composé de fixation "monte" dans les intervalles 23, par capillarité.

Le procédé mettant en oeuvre le dispositif de centrage selon l'invention comprend donc les étapes de :

a) enfilage des broches 5 dans les trous métallisés 3 du support 120, la tête plate 1 des broches s'appuyant sur la surface 122 de ce support munie des métallisations annulaires 12 et des préformes annulaires 14 du composé de fixation ;

b) maintien des têtes plates 1 à l'aide de la plaque 100 du dispositif ;

c) enfilage des tiges 2 dans les trous 103 de la plaque 101 du dispositif afin d'assurer leur centrage ;

d) fixation du boîtier 120 centré sur la plaque 100 au moyen du dispositif de serrage ;

e) enlèvement de la plaque 101 qui est mise de côté ;

f) passage de l'ensemble boîtier-plaque 100 bloqué, à la température propre à assurer la fusion des préformes 14 ;

g) refroidissement, démontage et récupération de la plaque 100 pour une utilisation ultérieure.

Dans le dispositif de centrage selon l'invention, il est clair que seule la plaque 101 est fragile du fait qu'elle est réalisée avec la précision nécessaire au centrage des broches. Or cette plaque fera un long usage car elle est utilisée exclusivement pour la mise en place et le centrage des broches, et n'est jamais portée aux températures de fusion de l'alliage de fixation. Elle n'a donc aucune occasion d'être détériorée. Par contre la plaque 101 qui subit les montées en températures est peu fragile. Elle ne sera donc pas non plus facilement détériorée et fera également un long usage.

Les boîtiers réalisés conformément à l'invention sont donc d'un coût réduit puisque le dispositif de centrage est récupérable et que le procédé de brochage est simplifié. D'autre part ces boîtiers sont d'une grande solidité puisque les broches sont inarrachables.

Revendications

1. Dispositif de centrage pour la réalisation du brochage d'un boîtier multibroches, boîtier destiné à recevoir une plaquette de circuit intégré, et dont les broches présentent la forme d'une tige munie d'une tête plate, la tige traversant une partie plane dite support du boîtier dans des trous préalablement métallisés et dépassant d'une des faces du support d'une longueur suffisant à assurer la fixation du boîtier, et la tête plate prenant appui sur l'autre face du support par l'intermédiaire d'une préforme métallique en un alliage propre à assurer par fusion la fixation des broches, ce dispositif de centrage étant caractérisé en ce qu'il est constitué de trois parties, la première partie étant formée d'une première plaque métallique, la seconde partie étant formée d'une seconde plaque métallique servant de calibre de centrage des broches percée de trous disposés selon un motif géométrique conforme au motif choisi pour la disposition des broches sur le boîtier et calibrés de manière à assurer à la fois le maintien et le centrage des tiges dans les trous du boîtier, et la troisième partie étant constituée d'un dispositif de serrage pour réaliser le blocage du support du boîtier muni de ses broches sur la première plaque métallique, et en ce que les matériaux choisis pour réaliser la première plaque présentent un coefficient de dilatation proche de celui du support du boîtier dans le domaine de température où se fait la fixation des broches, cette première plaque métallique sur laquelle est bloquée le support du boîtier durant la fixation des broches, étant seule portée à cette température de fixation.

2. Dispositif de centrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de serrage pour réaliser le blocage du support du boîtier sur la première plaque métallique est constitué :

a) d'au moins deux lamelles parallèles d'épaisseur inférieure à la distance entre deux broches, solidaires d'un dosseret maintenant leur écartement à un intervalle correspondant à la distance entre plusieurs broches et pouvant glisser, perpendiculairement à la première plaque métallique, dans des rainures pratiquées dans une borne fixe assujettie à cette première plaque métallique ;

b) d'un étrier solidaire de cette première plaque métallique, placé entre la borne fixe et la plage de la première plaque occupée par le support de boîtier, et réalisé dans un matériau réfractaire possédant des propriétés élastiques à la température de fixation des broches ;

c) d'une vis, tournant dans la partie supérieure de l'étrier, qui entraîne une plaquette parallèle à la partie supérieure de l'étrier ;

la position de la plaquette et les dimensions de l'étrier étant telles que l'extrémité des lamelles peut glisser sous la plaquette pour pouvoir être amenée en position au-dessus du support de boîtier entre des broches, grâce à des fentes dont la distance est la même que celle des lamelles et qui sont pratiquées dans la seconde plaque, et caractérisé en ce que le blocage est obtenu par serrage de la vis.

3. Dispositif de centrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étrier du dispositif de serrage est en bronze-béryllium.

4. Dispositif de centrage selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux dispositifs de serrage placés de part et d'autre du support de boîtier sur des côtés parallèles.

5. Dispositif de centrage selon les revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il est prévu pour réaliser le brochage d'un boîtier présentant un support en céramique, en ce que les matériaux destinés à réaliser la première plaque sont choisis parmi le molybdène et les alliages de fer-nickel-cobalt, la fixation des broches étant faite à l'aide d'un composé métallique dont la température de fusion est de l'ordre de 800°C.

6. Procédé de réalisation mettant en oeuvre un dispositif de centrage conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de :

a) enfilage des broches dans les trous métallisés du support, la tête plate des broches s'appuyant sur la surface dite inférieure de ce support munie de métallisations annulaires et de préformes annulaires du composé métallique de fixation ;

b) maintien des têtes plates à l'aide de la première plaque du dispositif ;

c) enfilage des tiges dans les trous de la seconde plaque du dispositif afin d'assurer leur centrage ;

d) fixation du boîtier centré sur la première plaque au moyen des dispositifs de serrage ;

e) enlèvement de la seconde plaque qui est mise de côté ;

f) passage de l'ensemble boîtier-première plaque bloqué, à la température propre à assurer la fusion de la préforme métallique de fixation ;

g) refroidissement, démontage et récupération de la première plaque pour une utilisation ultérieure.

7. Procédé de réalisation selon la revendication 6 dans la mesure où cette dernière dépend de la revendication 5, caractérisé en ce que les broches sont formées en un alliage fer-nickel-cobalt, et en ce que les préformes annulaires formant le composé métallique de fixation sont en un alliage ternaire d'argent-cuivre-nickel dans les proportions en poids d'environ 71 %, 28 % et 1 % respectivement, dont la température de fusion est de l'ordre de 800°C.

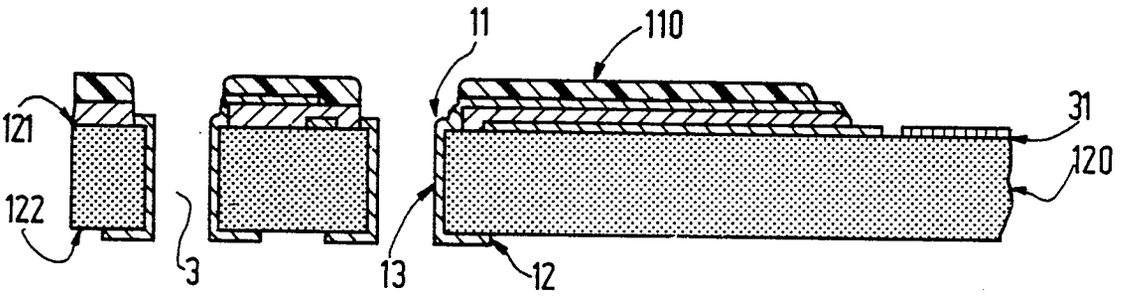

11
110
121
31
120
122
3
13
12

FIG.1a

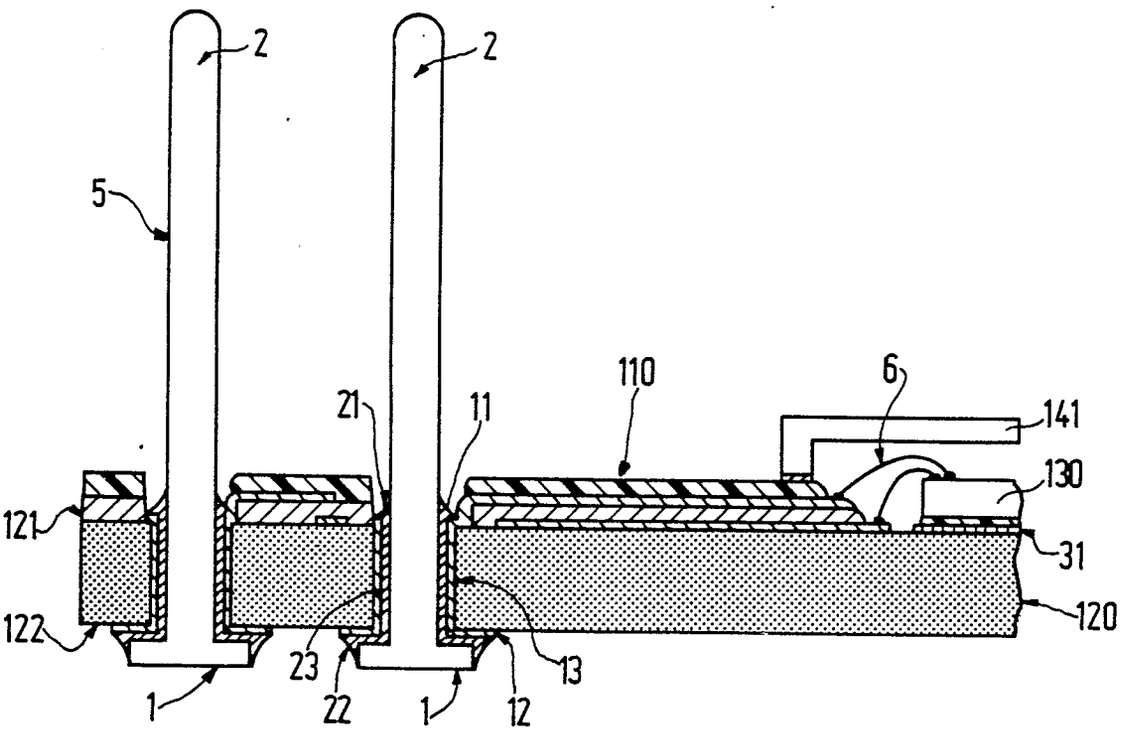

2
2
5
110
6
21
11
141
130
121
31
122
120
23
13
1
22
1
12

FIG.1b

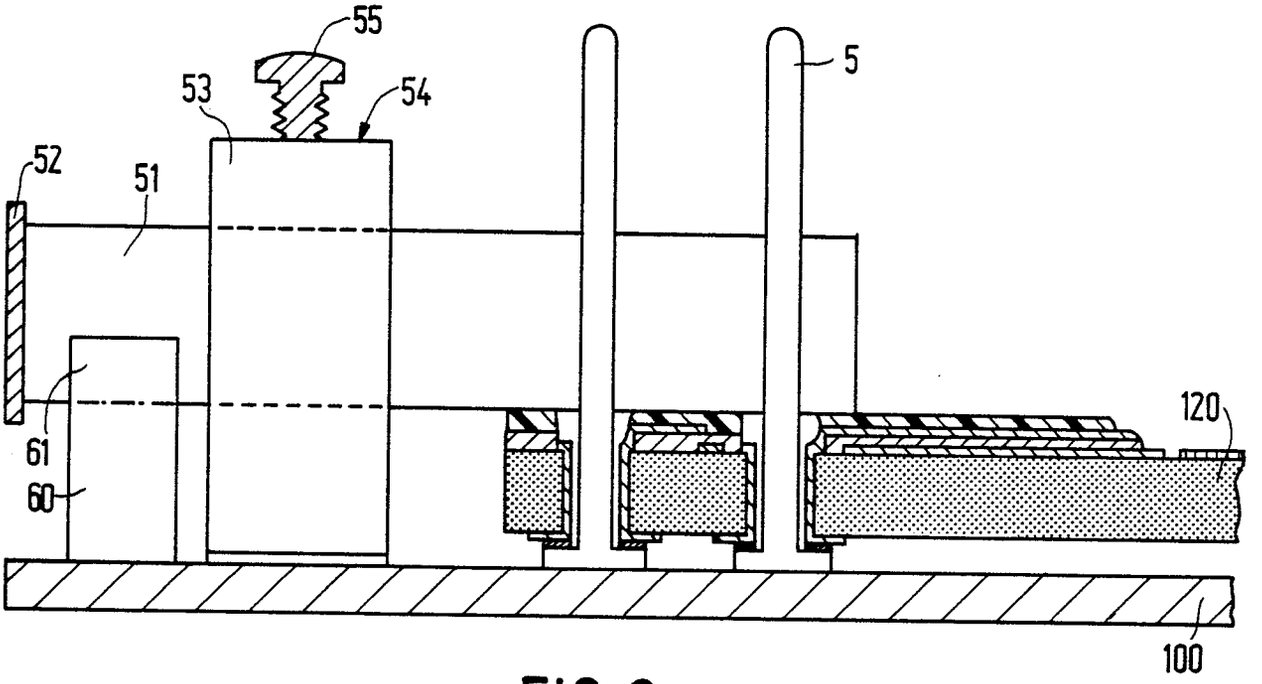


FIG. 2c

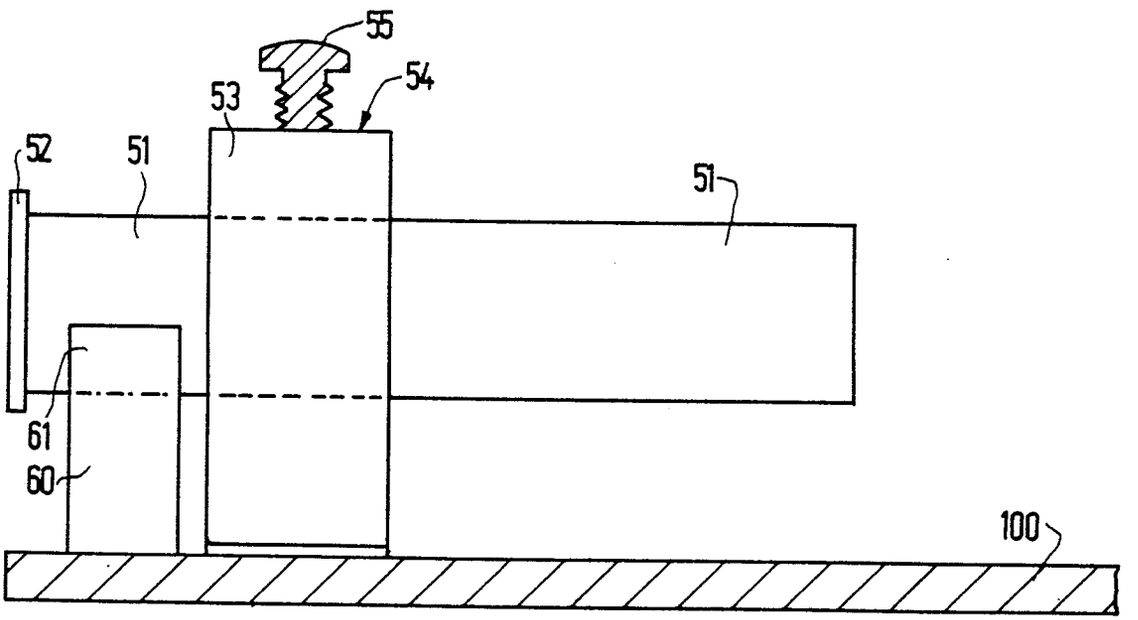


FIG. 3a

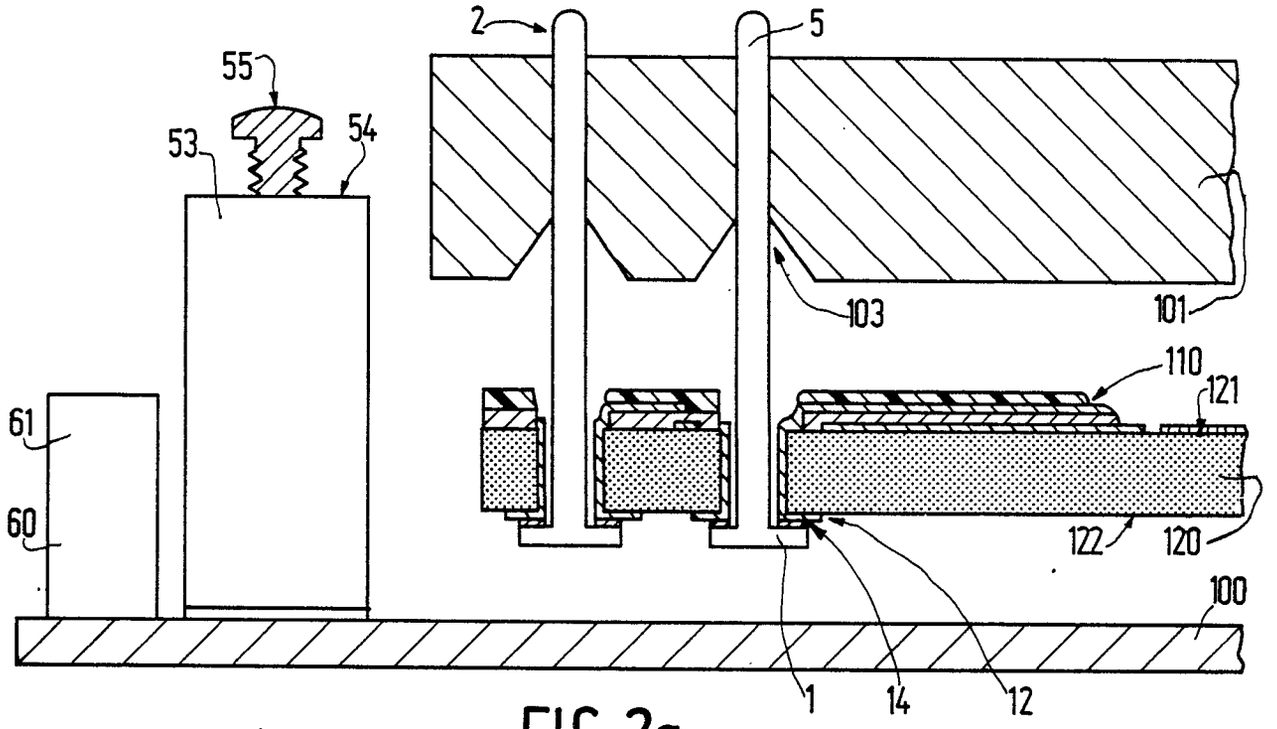

2
5
55
53
54
103
101
110
121
61
60
122
120
100
1
14
12

FIG. 2a

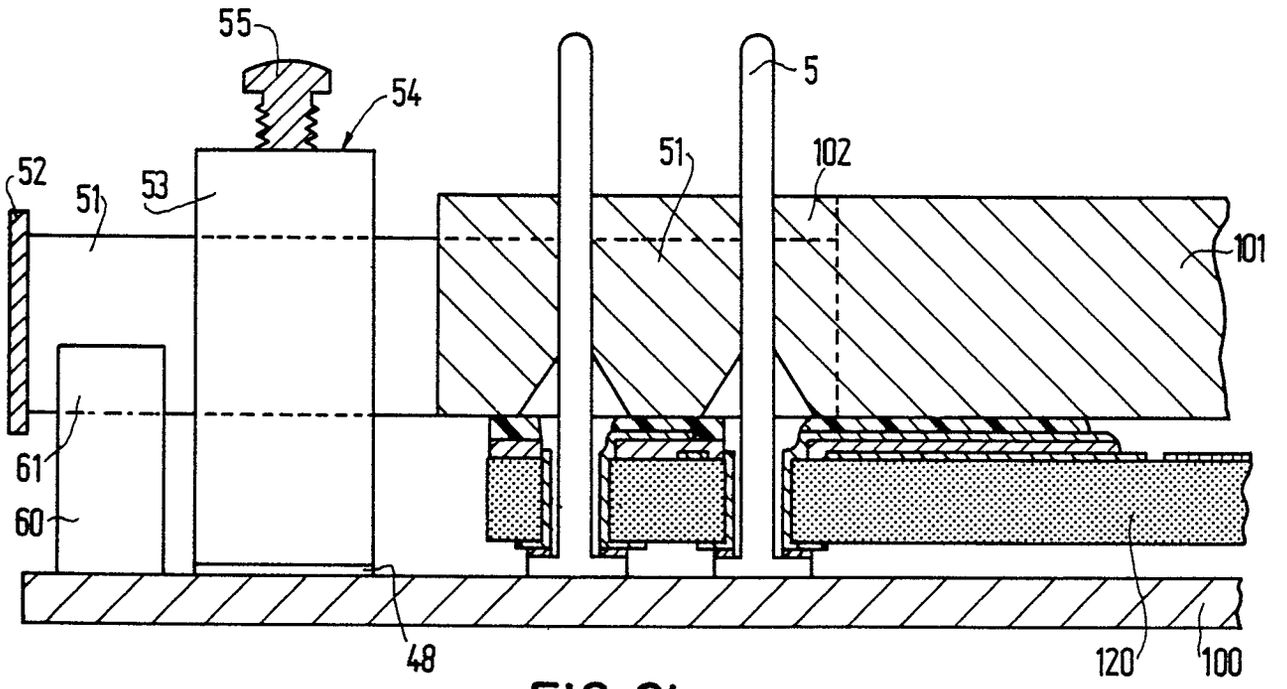

55
54
5
52
51
53
51
102
101
61
60
48
120
100

FIG. 2b

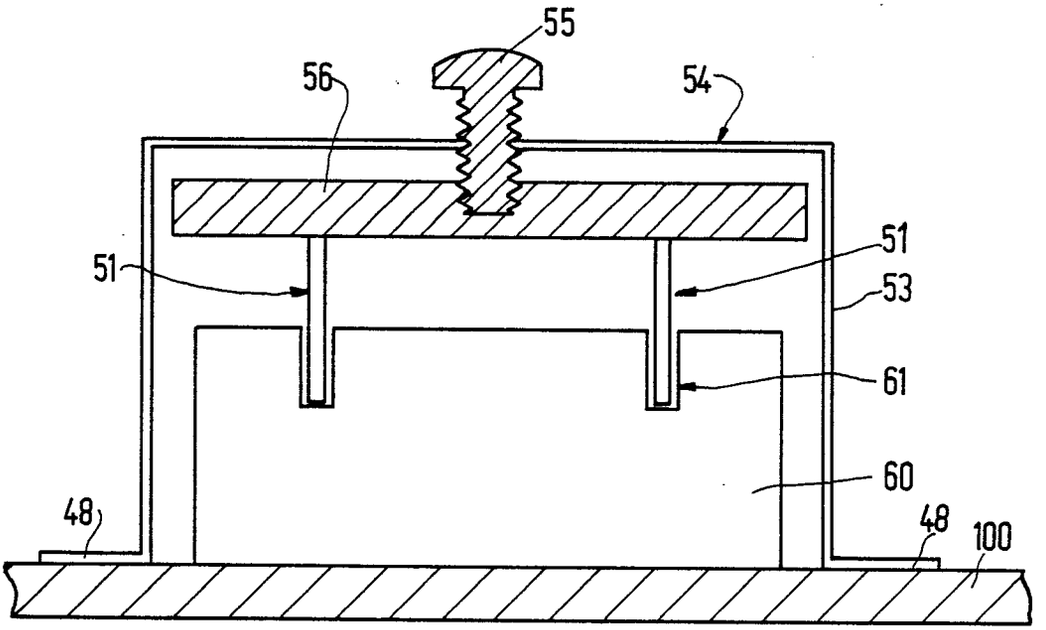

55
56
54
51
51
53
61
60
48
48
100

FIG. 3b

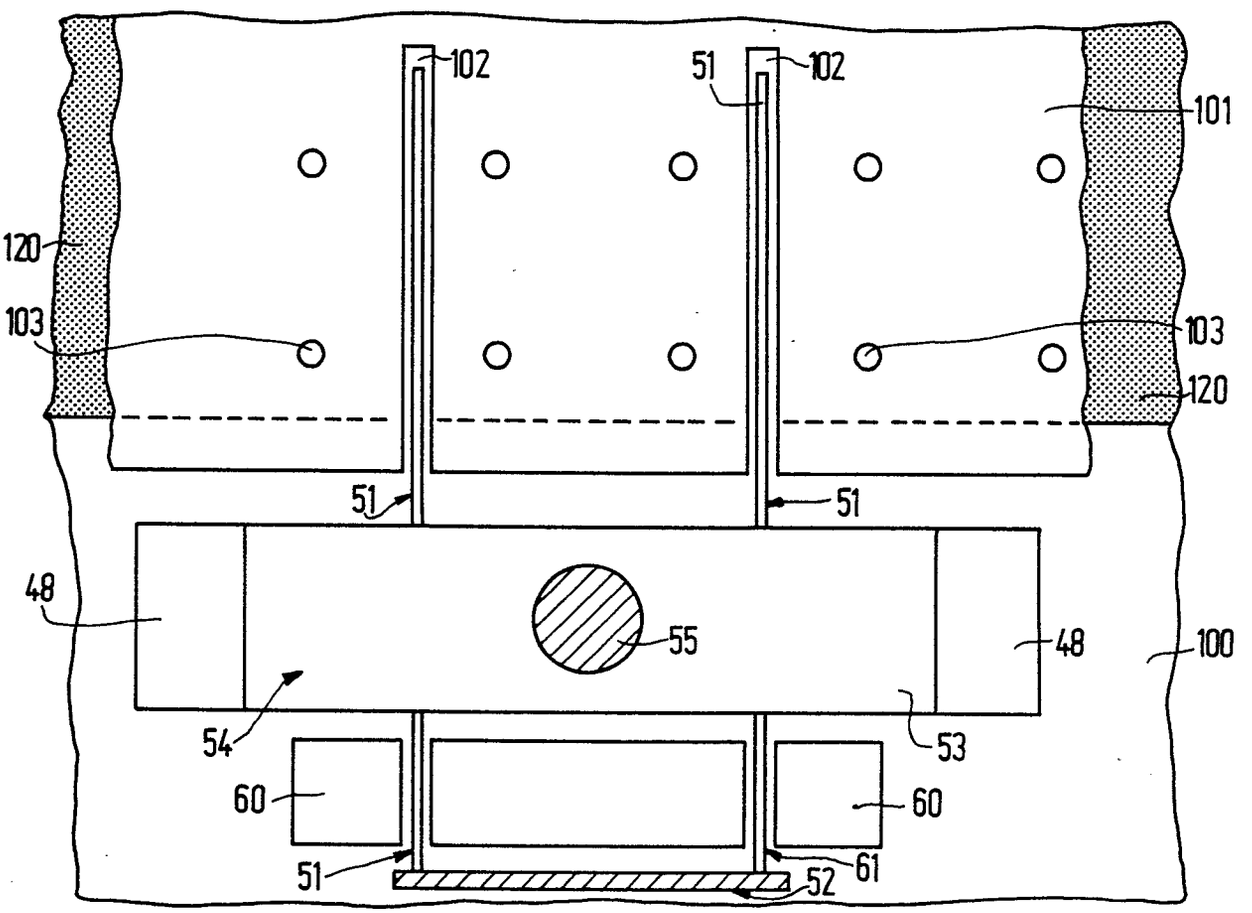

102
51
102
101
120
103
103
120
51
51
48
55
48
100
54
53
60
60
51
61
52

FIG. 3c

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 86 20 2170

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	GB-A-2 106 327 (TOSHIO YAMAMOTO) * Page 1, lignes 1-37 *	1	H 01 R 43/20 B 23 K 3/00
A	US-A-3 414 962 (J.A. ALTAMURA) * Colonne 2, lignes 36-44; colonne 4, lignes 15-31; figures 1,6 *	1,6	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)

H 01 R 43/00
H 05 K 13/04
H 05 K 3/34
B 23 K 3/00

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	18-03-1987	CRIQUI J.J.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

OEB Form 1503 03 82