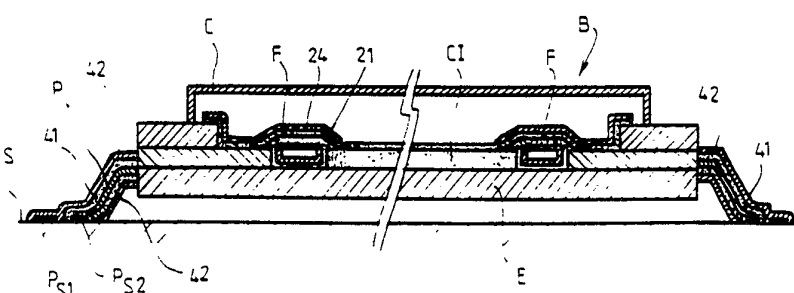


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁵ : H01L 23/498, 23/538</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 92/17905</p> <p>(43) Date de publication internationale: 15 octobre 1992 (15.10.92)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR92/00241</p> <p>(22) Date de dépôt international: 17 mars 1992 (17.03.92)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 91/03624 26 mars 1991 (26.03.91) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): THOMSON-CSF [FR/FR]; 51, esplanade du Général-de-Gaulle, F-92800 Puteaux (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement) : VAL, Christian [FR/FR]; Thomson-CSF S.C.P.I., F-92045 Paris-La Défense (FR).</p> <p>(74) Mandataire: BENOIT, Monique; Thomson-CSF S.C.P.I., F-92045 Paris-La Défense Cédex 67 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), MC (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>
<p>(54) Title: METHOD FOR PRODUCING COAXIAL CONNECTIONS FOR ELECTRONIC COMPONENTS, AND COMPONENT CASING CONTAINING SUCH CONNECTIONS</p>		
<p>(54) Titre: PROCEDE DE REALISATION DE CONNEXIONS COAXIALES POUR COMPOSANT ELECTRONIQUE, ET BOITIER DE COMPOSANT COMPORTANT DE TELLES CONNEXIONS</p>		
		
<p>(57) Abstract</p> <p>A method for producing coaxial connections for the input/output links of the component and/or the casing in which it is encapsulated. Specifically, the component is placed in a casing (B) and connected thereto in a conventional manner via wires, whereafter the wires are covered with a first insulating layer (21) followed by a second, conductive layer (24), so that said second layer is connected to the casing's earth contacts (PE₁). The layers (21, 24) thereby form collectively produced coaxial structures with the connecting wires (F). A similar process is used for the casing's own input/output connections (P).</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>L'invention a pour objet la réalisation de connexions coaxiales pour les liaisons d'entrée/sortie du composant et/ou du boîtier qui l'encapsule. Plus précisément, le composant placé dans un boîtier (B) est connecté classiquement par fils à son boîtier; les fils sont ensuite recouverts d'une première couche isolante (21) puis d'une deuxième couche conductrice (24) de telle sorte que cette deuxième couche soit reliée aux plots de masse (PE₁) du boîtier. Les couches (21, 24) forment ainsi avec les fils de connexion (F) des structures coaxiales réalisées collectivement. Un processus analogue est utilisé pour les connexions (P) d'entrée/sortie du boîtier lui-même.</p>		

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AT	Austria	ES	Spain	MG	Madagascar
AU	Australia	FI	Finland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	France	MN	Mongolia
BE	Belgium	GA	Gabon	MR	Mauritania
BF	Burkina Faso	GB	United Kingdom	MW	Malawi
BG	Bulgaria	GN	Guinea	NL	Netherlands
BJ	Benin	GR	Greece	NO	Norway
BR	Brazil	HU	Hungary	PL	Poland
CA	Canada	IT	Italy	RO	Romania
CF	Central African Republic	JP	Japan	RU	Russian Federation
CG	Congo	KP	Democratic People's Republic of Korea	SD	Sudan
CH	Switzerland	KR	Republic of Korea	SE	Sweden
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Czechoslovakia	LU	Luxembourg	TD	Chad
DE	Germany	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Denmark			US	United States of America

**PROCEDE DE REALISATION DE CONNEXIONS
COAXIALES POUR COMPOSANT ELECTRONIQUE,
ET BOITIER DE COMPOSANT COMPORTANT DE
TELLES CONNEXIONS**

5

La présente invention a pour objet un procédé de réalisation de connexions coaxiales pour un composant électronique encapsulé dans un boîtier. Elle a également pour objet un boîtier comportant de telles connexions.

10

Dans la présente demande, on entend par composant électronique tout composant discret ou tout circuit intégré ou hybride utilisable en électronique.

L'accroissement de la rapidité des composants et l'augmentation de leur fréquence de travail qu'on observe actuellement font que les liaisons entre composants doivent être étudiées maintenant, en outre, en termes de propagation d'énergie.

15

En particulier, pour éviter toute réflexion de signal, l'impédance du milieu de propagation de ce signal doit être constante. Or, si l'on sait réaliser cela pour un boîtier, on constate que ce n'est pas le cas pour les liaisons tant du boîtier avec le circuit imprimé sur lequel il est monté, que du boîtier avec le composant : on observe en effet, expérimentalement des réflexions parasites d'une partie de l'énergie à ces niveaux.

20

La présente invention permet d'éviter ces difficultés par l'utilisation pour les connexions d'entrée/sortie du composant et/ou du boîtier, de lignes coaxiales formées collectivement. après câblage

25

Plus précisément, le composant, placé dans un boîtier, est connecté classiquement par fil à son boîtier ; les fils sont ensuite recouverts d'une première couche isolante, puis d'une deuxième couche conductrice, de telle sorte que cette deuxième couche soit reliée aux plots de masse du boîtier, les couches formant ainsi avec les fils des connexion électrique de structure coaxiale. Un processus analogue est réalisé pour les connexions d'entrée/sortie du boîtier.

30

D'autres objets, particularités et résultats de l'invention ressortiront de la description suivante, illustrée par les dessins annexés, qui représentent :

35

- la figure 1, une vue en coupe d'un composant classiquement encapsulé dans un boîtier, lui-même reporté sur un circuit imprimé ;

- les figures 2a, 2b et 2c, différentes étapes d'un premier mode de réalisation du procédé selon l'invention, appliqué aux entrées/sorties du composant ;

- les figures 3a, 3b, 3c et 3d, différentes étapes d'un autre mode de réalisation du procédé selon l'invention, toujours appliqué aux entrées/sorties du composant ;

- la figure 4, un mode de réalisation du procédé selon l'invention appliqué aux connexions d'entrée/sortie du boîtier.

Sur ces différentes figures, les mêmes références se rapportent aux mêmes éléments. En outre, l'échelle réelle n'a pas été respectée pour la clarté des schémas.

La figure 1 représente donc une vue en coupe d'un composant électronique classiquement encapsulé dans un boîtier, lui-même reporté sur un circuit imprimé.

Le composant repéré CI est disposé par exemple par brasure ou collage sur une embase E, elle-même recouverte d'un capot C : l'ensemble embase E et capot C forme un boîtier B, encapsulant hermétiquement le composant CI. L'embase E est par exemple en céramique et comporte par exemple trois couches : une première couche 11, portant le composant CI recouverte d'une couche 12 entourant annulairement le composant CI, puis d'une couche 13 entourant également annulairement le composant mais en retrait par rapport à la couche 12, le capot étant disposé sur la couche 13.

On a encore représenté sur cette figure des fils de connexion F reliant les plots d'entrée/sortie du composant (non représentés) à des plots du boîtier situés sur l'une des couches de l'embase, par exemple la couche 12 sur la figure. On a également représenté des broches repérées P, formant les connexions d'entrée/sortie du boîtier repérées et permettant de relier électriquement celui-ci à un ou plusieurs circuits extérieurs, typiquement par l'intermédiaire d'un substrat S tel qu'un circuit imprimé. Les broches P sont reliées classiquement aux plots du boîtier par des pistes et trous métallisés, qui ne sont pas non plus représentés.

Les figures 2a, 2b et 2c représentent différentes étapes d'un premier mode de réalisation du procédé selon l'invention, appliquées aux entrées/sorties du composant Cl. Sur ces différentes figures, on n'a représenté que la partie de la figure 21 concernée par la connexion d'un fil tel que F.

Sur la figure 2a, on a donc représenté l'embase E du boîtier portant le composant Cl et constituée par ses trois couches 11, 12 et 13. Un fil F connecte un plot P_{C1} du composant Cl à un plot de l'embase, repéré P_{E2} et disposé par exemple sur la couche 12 ; le fil F est en général en or ou en aluminium. L'embase comporte encore des plots destinés à fournir le potentiel de référence, ou masse, du composant Cl, dont un exemple est représenté en P_{E1} et disposé sur la couche 13 .

Selon l'invention, on dépose sur l'ensemble composant-embase-fil F une couche d'un matériau isolant 21, sauf sur le plot de masse P_{E1} . Cette épargne du plot P_{E1} est réalisée par exemple comme représenté sur la figure 2a, c'est-à-dire à l'aide d'un cache 22 disposé préalablement sur le plot P_{E1} , ou encore par gravure ultérieure de la couche 21. En outre, l'extérieur de l'embase E à partir du plot P_{E1} , à savoir la partie gauche sur la figure et le dessous de l'embase, est également protégé du dépôt 21 par tout moyen connu (25) tel que mousse, élastomère ou vernis. La couche isolante 21 et sa technique de dépôt doivent être choisies de telle sorte que la couche puisse se déposer comme représenté sur la figure, tout autour du fil F et sur l'ensemble de l'embase avec une épaisseur assez uniforme, fine et contrôlable. En outre, le matériau formant la couche 21 est de préférence choisi parmi ceux dont la constante diélectrique ϵ varie peu ou pas avec la température et la fréquence. A titre d'exemple, un matériau fabriqué par la Société UNION CARBIDE connu sous le nom de "parylène" (polymère thermoplastique à base de poly-para-xylylène), déposé par condensation sous pression réduite, convient ; en effet, sa constante diélectrique ϵ est de 2,65 pour le "parylène" de type N, ce qui permet par exemple d'en déposer une épaisseur de l'ordre de $35 \mu\text{m}$ autour d'un fil F de diamètre de $25 \mu\text{m}$ et d'obtenir ainsi une impédance caractéristique de ligne de 50 ohms, ce qui est l'impédance habituellement retenue pour les connexions à l'intérieur du boîtier. Bien entendu, différents autres matériaux, notamment du type plastique, peuvent convenir, tel que "parylène" de type C ou époxy. On

rappelle que la relation donnant l'impédance caractéristique Z_c d'une ligne de connexion électrique de structure coaxiale est la suivante :

$$Z_c = \frac{138}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot \log_{10} \frac{r_1}{r_2}$$

où : - ϵ_r est la constante diélectrique relative du matériau isolant ;

5 - r_1 est le rayon du conducteur intérieur ;

- r_2 est le rayon du cylindre formé par la surface extérieure du matériau isolant.

Sur la figure 2b, on voit l'embase E et son composant Ci après retrait du cache 22 : la couche isolante 21 s'arrête donc au ras du plot P_{E1} . L'étape suivante consiste à déposer une couche conductrice 24 à nouveau sur l'ensemble composant Ci-embase-fil F, mais de préférence pas sur le composant 23, afin d'éviter les couplages capacitifs entre les zones conductrices du composant. Comme précédemment, cette épargne est réalisée soit à l'aide d'un cache (23, figure 2b), soit par gravure. Le dépôt 15 24 est réalisé par exemple par pulvérisation cathodique sous vide, technique qui permet une bonne couverture de toute la surface concernée. Le choix du matériau déposé dépend notamment du type d'application envisagé ; à titre d'exemple, on peut utiliser du cuivre, du nickel, un alliage de cuivre-nickel, chrome-or, nickel-chrome-or ou aluminium. Dans le cadre 20 de l'exemple numérique précédent, une couche 24 de 1 à 2 μm peut être suffisante.

L'étape d'après, illustrée sur la figure 2c, consiste à retirer le cache 23, la partie de couche 24 qui lui est attachée et la protection 25 ; et on voit que le fil F est transformé, par les deux dépôts successifs en une 25 connexion de type coaxial dont ils forment le conducteur central et dont le conducteur extérieur est formé par la couche conductrice 24, laquelle est connectée au plot de masse P_{E1} .

Dans une variante de réalisation (non représentée), la couche 24 peut être connectée à plusieurs plots de masse du boîtier, tels que P_{E1} . 30 Dans une autre variante (également non représentée), on dispose un anneau conducteur supplémentaire sur l'embase, par exemple sur la couche 13 à sa périphérie, relié à la masse et auquel la couche 24 est reliée, par exemple en plusieurs points, en lieu et place du plot P_{E1} .

Les figures 3a, 3b, 3c et 3d représentent différentes étapes d'un autre mode de réalisation du procédé selon l'invention, toujours appliquées aux entrées/sorties du composant. Ce mode de réalisation diffère essentiellement de celui de la figure 2 par la réalisation de la mise à la
5 masse du conducteur extérieur de la structure coaxiale.

Plus précisément, dans une première étape illustrée sur la figure 3a, au lieu de disposer un cache (22, figure 2a) sur le plot de masse P_{E1} de l'embase E, on y connecte un fil 35 sensiblement normal au plot, fil en or par exemple, que l'on sectionne à une assez faible hauteur, puis dans une
10 seconde étape on dépose comme précédemment une couche 21 d'un matériau isolant, de préférence le même matériau selon la même technique que décrit plus haut ; cette couche 21 recouvre alors le composant Cl, l'embase E, le fil F sur toute sa surface, les plots P_{E2} et P_{E1} de l'embase ainsi que le fil 35.

15 Dans l'étape suivante illustrée sur la figure 3b, on sectionne la couche 21 au droit du fil 35 de telle sorte que celui-ci affleure comme montré par une ligne XX.

Dans une étape ultérieure (figure 3c), on dépose sur l'ensemble obtenu précédemment une couche d'un matériau conducteur 24 sauf,
20 comme précédemment, sur le composant Cl ; celui-ci est par exemple protégé par un cache 23. La couche 24 recouvre donc le cache 23, toute la surface extérieure (isolante) du fil F ainsi que la section du plot 25.

Enfin, comme illustré sur la figure 3d, on enlève le cache 23, la couche métallique qui lui est attachée et la protection 25. On obtient ainsi
25 une connexion de type coaxial (conducteur central : fil F ; conducteur extérieur : couche 24) entre le composant Cl et l'embase, le conducteur central étant connecté au plot P_{E2} de l'embase et le conducteur extérieur (24) au plot P_{E1} par l'intermédiaire du conducteur 25.

30 La figure 4 représente un mode de réalisation du procédé selon l'invention, appliqué aux connexions d'entrée/sortie P du boîtier B.

Dans cette figure, on retrouve l'embase E du boîtier B portant le composant Cl, celui-ci étant connecté à l'embase par des fils F (représentés par un trait épais) transformés en connexions coaxiales comme décrit

précédemment, par les couches 21 et 24. Le composant CI est enfermé par un capot C, par exemple métallique, reposant sur l'embase E.

Selon l'invention, on forme de façon analogue à ce qui est décrit précédemment pour les fils F, une structure coaxiale autour de chacune des
5 broches de connexion P du boîtier B.

A cet effet, on dépose une première couche de matériau isolant 41 sur les broches P ; dans une variante (non représentée), cette couche 41 peut s'étendre à l'ensemble du boîtier ; comme précédemment, le matériau isolant est avantageusement du "parylène", déposé par
10 condensation sous pression réduite. Dans une étape suivante, on dépose sur la partie de la couche 41 qui entoure les broches P une seconde couche de matériau conducteur, repérée 42, de sorte à constituer avec chacune des broches P une structure de connexion coaxiale. Ici encore, la couche conductrice 42 peut s'étendre à l'ensemble du boîtier, dans une variante de
15 réalisation (non représentée). Le matériau constituant la couche 22 peut avantageusement être le même que celui constituant la couche 24 des figures précédentes.

Selon un mode de réalisation préféré, ces dépôts 41 et 42 sont effectués après montage du boîtier B sur son circuit imprimé S et connexion
20 des broches P à des plots PS_2 du circuit S. Dans ce cas, des moyens sont prévus (cache ou gravure) pour que soient épargnés, lors du dépôt de la couche isolante 41, des plots PS_1 , situés à proximité des plots PS_2 et reliés à la masse ; le dépôt de la couche 42 s'étend alors jusqu'aux plots PS_1 , comme représenté sur la figure 4.

25

On a ainsi décrit un procédé permettant de transformer in situ des connexions simples (fils F, broches P) en liaisons coaxiales et, ce, de façon collective donc économique, ce qui permet d'obtenir les impédances caractéristiques souhaitées par choix des matériaux et des épaisseurs.

30 La description faite ci-dessus l'a été bien entendu à titre d'exemple non limitatif. C'est ainsi par exemple que l'embase E du boîtier B a été mentionnée comme étant en céramique, mais qu'elle peut être également en métal ou en plastique, tout comme le capot C. C'est ainsi également que les fils F et les broches P peuvent être de section circulaire
35 ou être constitués par des fils, ou rubans, de section rectangulaire.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation de connexions pour un composant
5 électronique (CI) placé sur l'embase (E) d'un boîtier (B), l'embase (E)
comportant en outre des broches (P) de connexion d'entrée-sortie, le
procédé étant caractérisé par le fait qu'il comporte successivement les
étapes suivantes :

10 - une première étape de liaison électrique à l'aide d'un fil (F) de
chaque plot (P_{C1}) du composant (CI) à un plot (P_{E2}) de l'embase (E) ;

- une deuxième étape de dépôt d'une couche (21 ; 41) d'un
matériau électriquement isolant sur les fils (F) et au moins ceux des plots
(P_{E2}) de l'embase auxquels sont reliés les fils; et/ou sur les broches (P) du
boîtier ;

15 - une troisième étape de dépôt d'une couche (24 ; 42) de
matériau électriquement conducteur sur la partie de la couche isolante qui
recouvre les fils (F) et/ou les broches (P), la couche conductrice étant reliée
à un potentiel de référence, lesdites couches isolante et conductrice
formant ainsi avec les fils et/ou les broches des connexions électriques à
20 structure coaxiale.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le
dépôt d'une couche d'un matériau électriquement isolant est réalisé par
condensation sous pression réduite.

25

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait que le matériau isolant est du parylène.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
30 caractérisé par le fait que le dépôt d'une couche de matériau électriquement
conducteur est réalisé par pulvérisation cathodique sous vide.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait que le matériau conducteur comporte du cuivre, du

nickel, du chrome, de l'or, du nickel ou de l'aluminium ou un composé de ces métaux.

5 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la couche conductrice (24) qui recouvre les fils (F) recouvre au moins un plot (P_{E1}) de l'embase qui est relié au potentiel de référence.

10 7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il comporte, avant la deuxième étape, une étape supplémentaire de connexion sur le plot affecté au potentiel de référence (P_{E1}) d'un fil (35) sensiblement normal au plot.

15 8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les deuxième et troisième étapes sont réalisées après connexion des broches (P) de l'embase à un circuit extérieur.

20 9. Boîtier obtenu par le procédé selon l'une des revendications précédentes, comportant une embase (E) portant un composant électronique (CI) et un capot (C) disposé sur l'embase, les plots (P_{C1}) du composant étant connectés aux plots (P_{E2}) de l'embase à l'aide de fils (F) conducteurs ; le boîtier étant caractérisé par le fait que les fils sont recouverts de la couche (21) d'un matériau isolant et cette dernière, de la couche (24) d'un matériau conducteur, la couche conductrice étant reliée
25 au potentiel de référence, les connexions électriques du composant à l'embase ayant ainsi une structure coaxiale.

30 10. Boîtier obtenu par le procédé selon l'une des revendications précédentes, comportant une embase (E) portant un composant électronique (CI), un capot (C) disposé sur l'embase et des broches (P) de connexion d'entrée-sortie ; le boîtier étant caractérisé par le fait que les broches sont recouvertes de la couche (41) d'un matériau isolant et cette dernière, de la couche (42) d'un matériau conducteur, la couche conductrice étant reliée au potentiel de référence, les broches de connexion
35 du boîtier ayant ainsi une structure coaxiale.

FIG.1

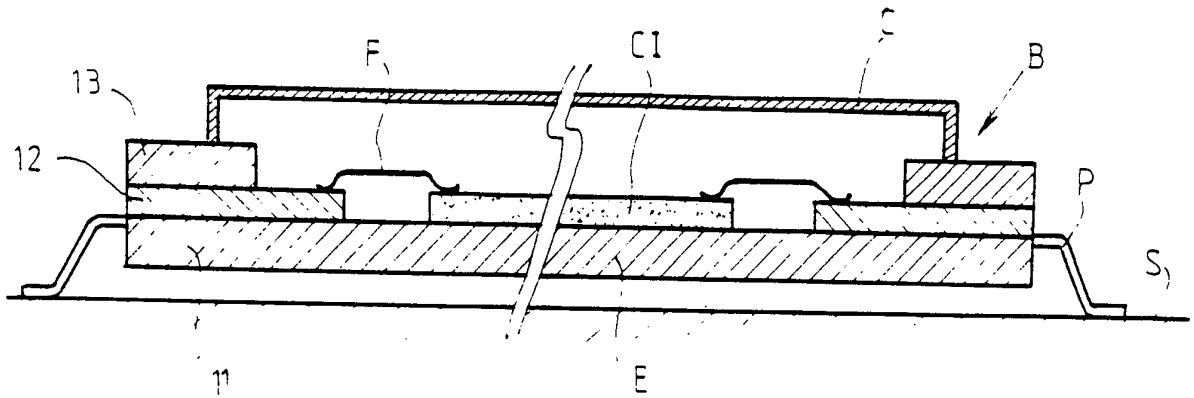
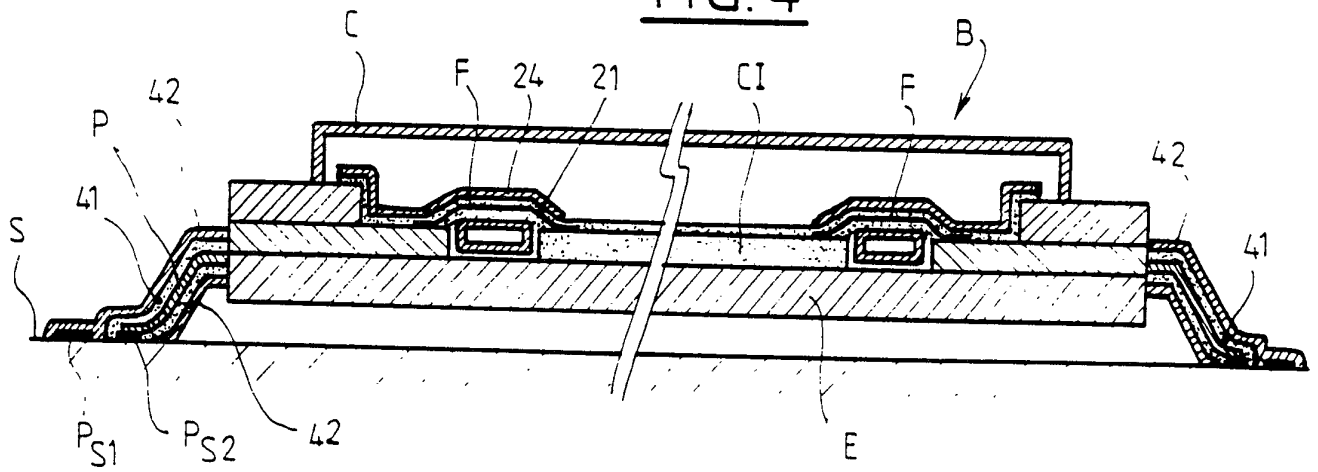
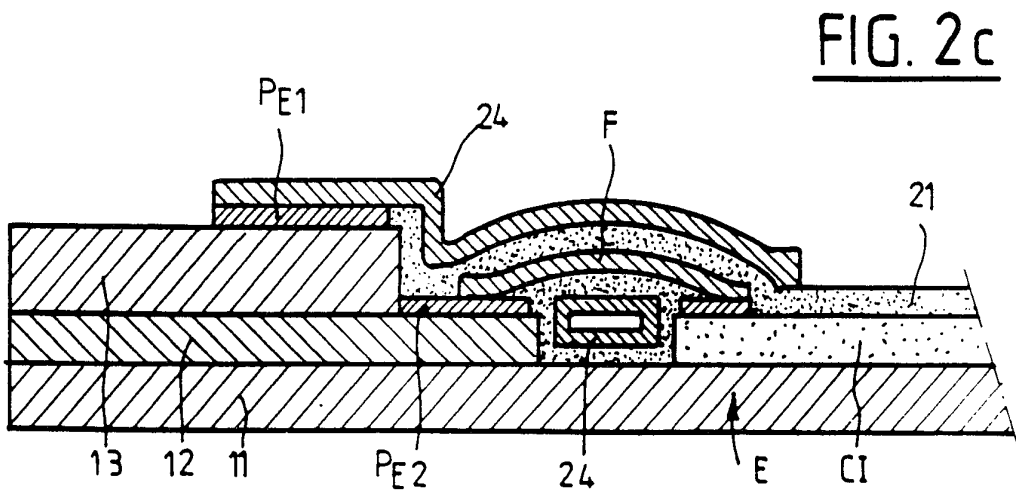
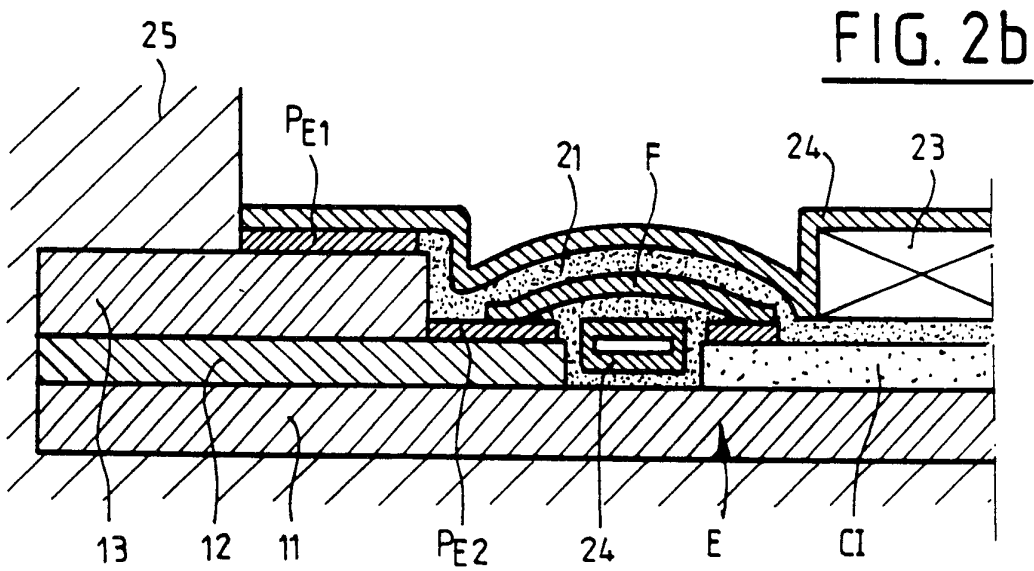
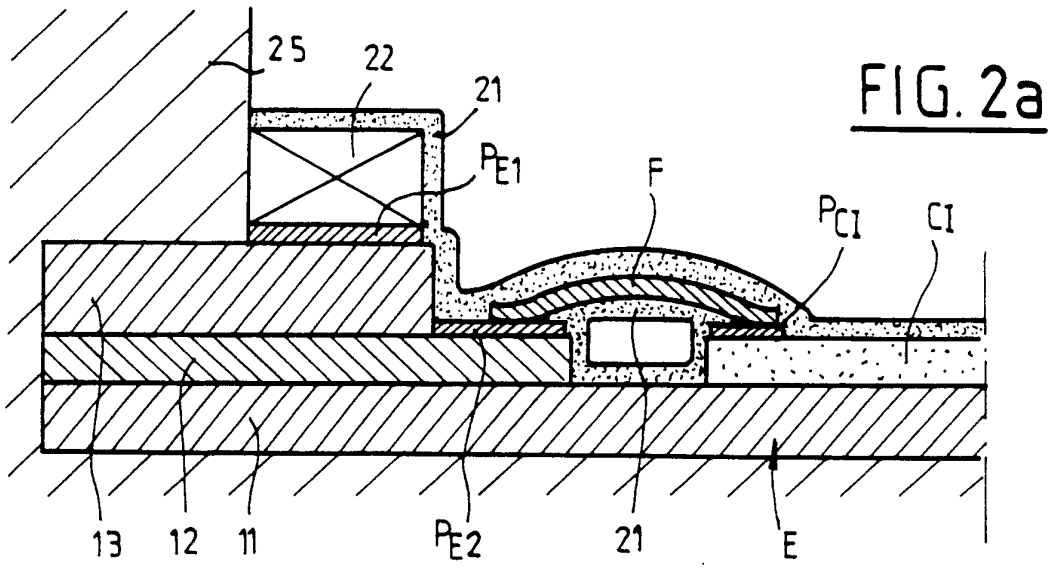
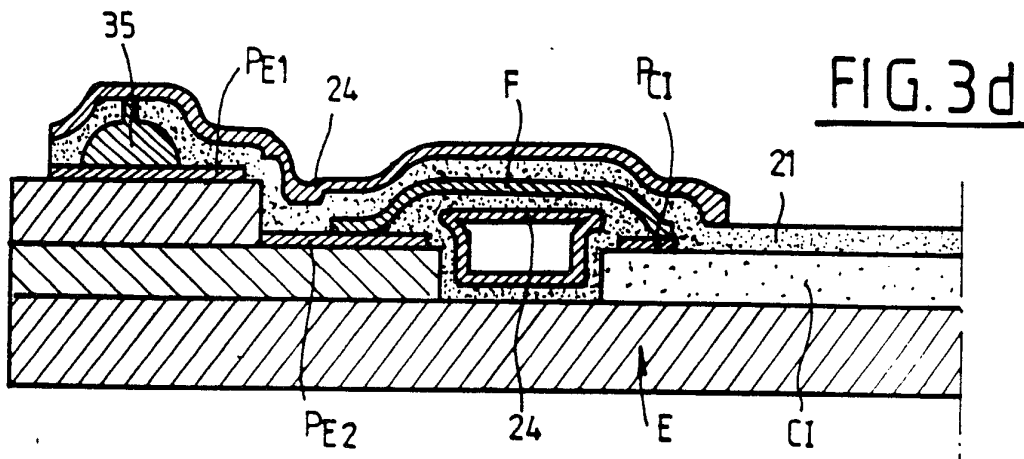
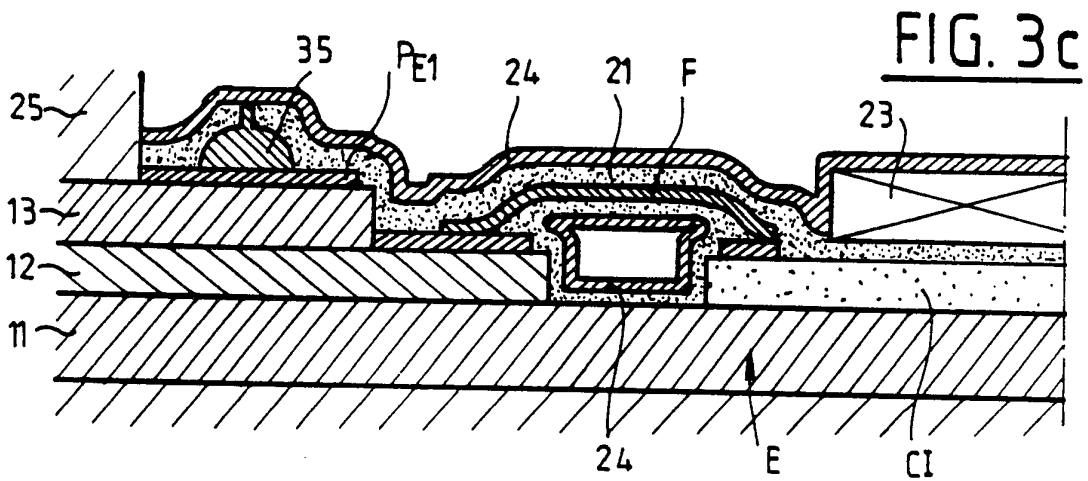
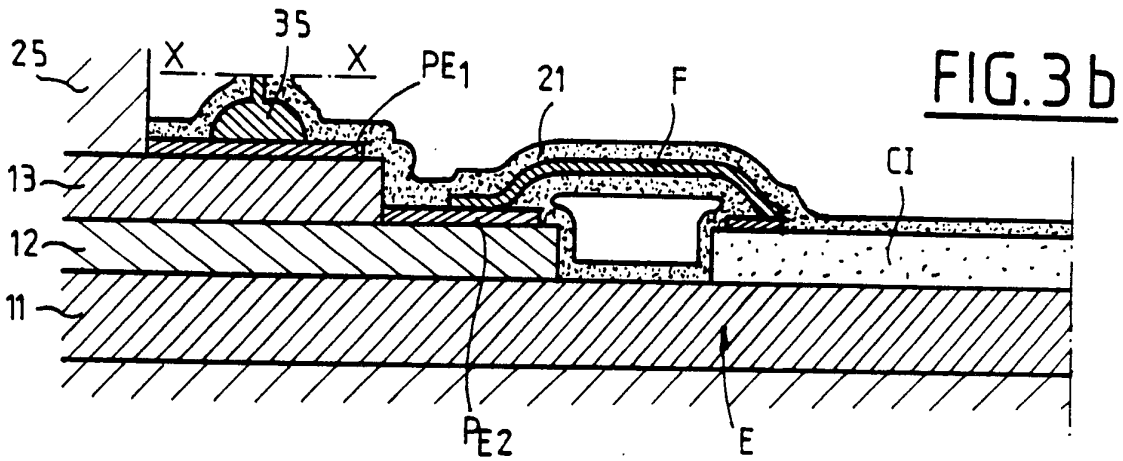
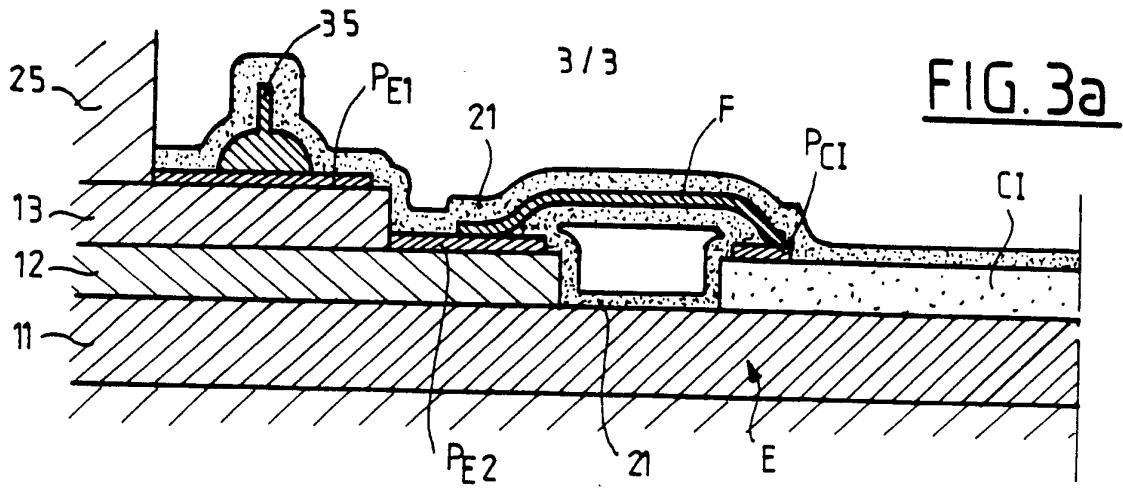


FIG.4







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 92/00241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁵ H01L23/498; H01L23/538

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁵ H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A, 0183598 (AUGAT INC.) 4 June 1986 see claims 1,2; figures 4-6 —	1,9,10
A	FR, A, 2573272 (INT. STANDARD ELECTRIC CO.) 16 May 1986 see claims 1,8; figures 1-3 —	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 11, NO. 338 (E-553)(2785) 5 November 1987 & JP, A, 62119949 (NEC CORP.) 1 June 1987 see abstract —	9,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 9, No. 230 (E-343)(1953) 17 September 1985 & JP, A, 60086852 (HITACHI SEISAKUSHO K.K.) 16 May 1985, see abstract	9,10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 1992 (14.07.92)

Date of mailing of the international search report

20 July 1992 (20.07.92)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 92/00241

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 3698082 (T.M. HYLTIIN ET AL.) 17 October 1972	
A	US, A, 4776087 (J.E. CRONIN ET AL.) 11 October 1988	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. FR 9200241
SA 58618**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 14/07/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0183598	04-06-86	JP-A- 61121457	09-06-86

FR-A-2573272	16-05-86	US-A- 4673904	16-06-87
		GB-A- 2168857	25-06-86
		JP-A- 61210696	18-09-86
		JP-A- 62119807	01-06-87
		JP-A- 62120058	01-06-87
		US-A- 4816967	28-03-89

US-A-3698082	17-10-72	FR-A- 1520294	
		GB-A- 1186261	02-04-70
		NL-A- 6705417	26-10-67
		US-A- 3436604	01-04-69

US-A-4776087	11-10-88	CA-A- 1271267	03-07-90
		EP-A- 0288767	02-11-88
		JP-A- 63268257	04-11-88

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 92/00241

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB CIB 5 H01L23/498; H01L23/538		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	H01L	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ^o	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
A	EP,A,0 183 598 (AUGAT INC.) 4 Juin 1986 voir revendications 1,2; figures 4-6 ---	1,9,10
A	FR,A,2 573 272 (INT.STANDARD ELECTRIC CO.) 16 Mai 1986 voir revendications 1,8; figures 1-3 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 338 (E-553)(2785) 5 Novembre 1987 & JP,A,62 119 949 (NEC CORP.) 1 Juin 1987 voir abrégé ---	9,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 230 (E-343)(1953) 17 Septembre 1985 & JP,A,60 086 852 (HITACHI SEISAKUSHO K.K.) 16 Mai 1985 voir abrégé ---	9,10
	-/--	
<p>^o Catégories spéciales de documents cités:¹¹</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
14 JUILLET 1992	20 JUIL. 1992	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Isabelle Dack-Le Flohic	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁴		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)
Catégorie ^o	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
A	US,A,3 698 082 (T.M. HYLTIEN ET. AL.) 17 Octobre 1972 ---	
A	US,A,4 776 087 (J.E. CRONIN ET. AL.) 11 Octobre 1988 ---	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

FR 9200241
SA 58618

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets. 14/07/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0183598	04-06-86	JP-A- 61121457	09-06-86
FR-A-2573272	16-05-86	US-A- 4673904	16-06-87
		GB-A- 2168857	25-06-86
		JP-A- 61210696	18-09-86
		JP-A- 62119807	01-06-87
		JP-A- 62120058	01-06-87
		US-A- 4816967	28-03-89
US-A-3698082	17-10-72	FR-A- 1520294	
		GB-A- 1186261	02-04-70
		NL-A- 6705417	26-10-67
		US-A- 3436604	01-04-69
US-A-4776087	11-10-88	CA-A- 1271267	03-07-90
		EP-A- 0288767	02-11-88
		JP-A- 63268257	04-11-88

EPO FORM P0472