

Code de distribution interne :

- (A) [] Publication au JO
(B) [] Aux Présidents et Membres
(C) [X] Aux Présidents

D E C I S I O N
du 13 mai 1997

N° du recours : T 0229/94 - 3.4.1
N° de la demande : 86401403.0
N° de la publication : 0207853
C.I.B. : H01L 23/48
Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé de montage d'un circuit intégré sur un support,
dispositif en résultant et son application à une carte à
microcircuits électroniques

Titulaire du brevet :

BULL S.A.

Opposant :

GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH

Référence :

-

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56

Mot-clé :

"Activité inventive (non) "

Décisions citées :

-

Exergue :



N° du recours : T 0229/94 - 3.4.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.4.1
du 13 mai 1997

Requérant :
(Titulaire du brevet)

BULL S.A.
Tour BULL
1, place Carpeaux
F-92800 Puteaux (FR)

Mandataire :

Corlu, Bernard Edouard
Direction de la Propriété Intellectuelle
BULL S.A.
Poste courrier: LV59C18
68, route de Versailles
F-78430 Louveciennes (FR)

Intimé :
(Opposant)

GAO Gesellschaft für Automation und
Organisation mbH
Euckenstraße 12
D-81369 München (DE)

Mandataire :

Klunker, Frieder, Dr. Dipl.-Ing.
Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch
Winzererstraße 106
D-80797 München (DE)

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office
européen des brevets du 3 janvier 1994 par laquelle le
brevet européen n° 0 207 853 a été révoqué
conformément aux dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : H. J. Reich
Membres : Y. J. F. van Henden
M. Lewenton

Exposé des faits et conclusions

I. Le brevet européen n° 0 207 853 a été accordé à la requérante après examen de la demande n° 86 401 403.0. Ce brevet comporte trois revendications indépendantes numérotées 1, 7 et 19, lesquelles sont libellées comme suit :

"1. Procédé pour monter un circuit intégré (12) sur une face d'un support (11), et pour connecter électriquement, au travers de trous (16) réalisés dans l'épaisseur du support, les plots du circuit intégré (12) à des contacts (13) appliqués sur l'autre face du support, caractérisé en ce qu'il consiste à percer les trous (16) dans le support (11), à fermer les trous (16) par une couche métallique (15) constituant les contacts (13), et en ce qu'il consiste à souder directement chaque plot (14) du circuit intégré à chaque contact (13) respectif du support, en faisant passer chaque plot dans le trou associé au contact respectif, et en ce que, à cet effet, l'ensemble des plots est disposé sur la même face du circuit intégré, et en ce que la hauteur de chaque plot est approximativement égale, sans y être inférieure, à l'épaisseur du support, de façon que les plots constituent les éléments de connexion électriques entre le circuit intégré et les contacts (13).

7. Dispositif (10, 28) porteur de circuits intégrés (12), comprenant un support (11, 29) percé de trous (16) et ayant une face (11a, 29a) pourvue d'une couche métallique (15) fermant les trous (16) et une autre face (11b, 29b) pourvue d'au moins un circuit intégré (12) ayant ses éléments de connexion (14) soudés dans les trous à ladite couche métallique, caractérisé en ce que les éléments de connexion sont les plots respectifs (14) du circuit intégré (12), ayant une hauteur approximativement égale, sans y être inférieure, à

l'épaisseur du support (11, 29).

19. Carte (26) à microcircuits électroniques, du type incorporant une pastille (10) qui présente sur une face une couche métallique présentant les contacts (13) de la carte et qui comporte au moins un circuit intégré (12), caractérisée en ce que la pastille (10) résulte du dispositif tel que décrit dans l'une des revendications 7 à 18."

A la revendication 1 sont rattachées cinq revendications dépendantes numérotées 2 à 6, à la revendication 7, onze revendications dépendantes numérotées 8 à 18 et, à la revendication 19, une seule revendication dépendante numérotée 20.

II. L'intimée a fait opposition au brevet européen et en a requis la révocation au motif que, vu l'état de la technique révélé en particulier par les documents

E1 : US-A-3 719 981 et

E2 : DE-A-3 046 192,

son objet n'impliquerait pas d'activité inventive.

III. Au cours de la procédure devant la division d'opposition, la titulaire a proposé une nouvelle version de la revendication 1, annexée à une lettre reçue le 6 juin 1992 et dont le préambule était censé tenir compte des enseignements du document (E2). Le libellé de cette version se distingue de celui de la revendication 1 du brevet tel que délivré en ce que la partie de la clause caractérisante allant jusqu'à "et en ce qu'il consiste" y est remplacée par "consistant à percer les trous (16) dans le support (11), à fermer les trous (16) par une couche métallique (15) constituant les contacts (13), caractérisé en ce qu'il consiste en outre".

IV. La division d'opposition a révoqué le brevet en cause et, à cette fin, a pour l'essentiel développé l'argumentation résumée ci-dessous :

L'objet de la revendication 1 se distingue du procédé connu du document (E2) en ce qu'on soude directement chaque plot du circuit intégré au contact respectif du support, en le faisant passer dans un trou associé à ce contact, la hauteur des plots étant non inférieure à l'épaisseur du support et approximativement égale à celle-ci.

Partant de l'état de la technique précitée, le problème objectif à résoudre est de trouver une solution plus simple et moins coûteuse, notamment une solution n'exigeant pas de fils de connexion entre les plots du circuit et leurs contacts respectifs. Une telle recherche fait toutefois partie des activités normales de l'homme du métier.

Ceci étant, le document (E1) décrit un procédé consistant à souder directement les plots d'un circuit intégré à des contacts appliqués sur le support de ce circuit, lesdits plots passant par des trous associés à ces contacts. On évite ainsi l'usage de connexions intermédiaires, ce qui simplifie le dispositif et en abaisse le coût de production. Ces avantages incitent l'homme du métier à combiner les enseignements des deux documents et, par ailleurs, rien n'est susceptible de l'en éloigner. En effet, le document (E1) décrit plus particulièrement un procédé satisfaisant et peu coûteux pour obtenir des plots surélevés, lesquels espacent le circuit intégré de son support et procurent un alignement correct dudit circuit lors de la soudure. En outre, comme admis dans le brevet en cause, les circuits intégrés pour cartes informatiques sont de taille suffisante pour permettre une connexion directe avec les contacts du substrat.

Le procédé que définit la revendication 1 n'implique donc pas d'activité inventive et il en va de même pour les objets des revendications indépendantes 7 et 19, à savoir le dispositif obtenu par mise en oeuvre du procédé en question et une carte à micro-circuit munie de ce dispositif.

V. La titulaire du brevet européen a formé un recours contre la décision de la division d'opposition. Dans le mémoire exposant les motifs de son recours, et où elle a requis le maintien du brevet tel que délivré, elle s'est référée au document

A : US-A-3 868 724,

cité dans le rapport de recherche européenne, ainsi qu'aux documents

B : FR-A-2 439 438,

C : FR-A-2 439 478 et

D : FR-A-2 439 322,

qu'elle a introduits dans la procédure.

VI. La Chambre a invité les parties à comparaître à une procédure orale.

VII. Par courrier du 23 avril 1997, la requérante a fait savoir qu'à titre de requête subsidiaire, elle accepterait d'ajouter le complément déterminatif "constitué d'un film" après le substantif "support" dans les revendications 1 et 7.

VIII. La procédure orale s'est tenue le 13 mai 1997.

IX. Arguant de ce que la revendication 1 déposée le 6 juin 1992 et celle du brevet européen auraient le même objet, ce qui interdirait de considérer la première

citée comme base d'une nouvelle requête, la requérante a demandé le maintien dudit brevet tel que délivré ou, subsidiairement, avec les amendements proposés dans sa lettre du 23 avril 1997. A cette fin, elle a en substance argumenté comme suit :

Le terme "beam lead" employé dans le document (E1) désigne une portion épaissie de conducteur à la surface d'un circuit intégré, laquelle en dépasse le bord et sert à positionner ledit circuit. Il est d'ailleurs précisé que ce beam lead est déposé par évaporation sous vide, ce qui en explique le coût. L'idée de supprimer des fils de liaison ne ressort donc pas du document (E1). Si celui-ci propose l'emploi de boules de soudure, c'est uniquement à cause d'une fonction de positionnement qu'elles assurent par effet de tension superficielle, sous réserve que leur diamètre soit voisin de celui des contacts. Aux lignes 46 à 65 de la colonne 1, il est en effet signalé qu'en raison de la convexité peu accusée des plots à "profil bas" du microcircuit, l'auto-alignement de celui-ci ne peut être assuré. Or, des figures 1 et 3C du brevet en cause, il apparaît que la définition du profil bas donnée dans (E1) s'applique à l'invention puisque l'interposition du support neutralise l'épaisseur de la soudure. Ladite interposition contrarie en outre l'éventuel décalage, déjà rendu improbable par l'absence d'effet de bord qu'entraîne la taille des contacts. On note aussi que l'interposition du support entre le circuit intégré (12) et les contacts (13) ne respecte pas la consigne donnée par (E1), à savoir ménager un espace pour permettre le nettoyage après assemblage.

Ceci étant, il est à noter que la technique des boules de soudure - "solder bump" - était connue avant la date de priorité du brevet (E1), soit 1971. Néanmoins, le document (E2) et les autres illustrations de l'art antérieur citées n'en révèlent pas l'application pour

connecter une microplaquette à des contacts avec interposition d'un support isolant. Si, comme a prétendu la division d'opposition, il était évident de substituer des boules de soudure aux fils et pattes décrits dans les autres documents, alors pourquoi l'homme du métier ne l'a-t-il pas fait plus tôt ? La raison en est que l'usage de boules de soudures était jusqu'ici associé à celui de supports ayant une structure massive. L'homme du métier lisant le document (E1) aurait compris que l'épaisseur du support isolant (11) est l'écart devant exister entre la microplaquette et les contacts. La division d'opposition n'a pas perçu que cette contradiction interdit de considérer l'invention comme une combinaison des enseignements donnés par les documents (E1) et (E2). On remarque en outre que, dans le montage connu de (E2), l'encombrement latéral des contacts excède celui de la microplaquette à cause de la nécessité de ménager les trous (3), ce que l'invention permet d'éviter. A encombrement égal, on peut ainsi disposer d'un microcircuit plus large et, par suite, plus performant. Enfin, en supprimant les fils de liaison entre la microplaquette et son support, l'invention rend le procédé de fabrication plus rapide, moins aléatoire et plus économique. De fait, aucun des documents cités ne montre de connexions de circuits intégrés traversant une couche isolante. Au contraire, comme le montrent les documents (E2, B, C et D), la tendance générale est de réaliser des liaisons de type "fil" ou "path".

- X. L'intimée a requis la révocation du brevet et, à l'appui de sa requête, a fait valoir ce qui suit :

Le dispositif porteur de circuit intégré que couvre la revendication 7 se distingue de l'art antérieur connu du document (E2) en ce que les éléments de connexion électrique entre le circuit intégré (12) et les contacts (13) sont des plots (14), lesquels ont une hauteur

approximativement égale, sans y être inférieure, à l'épaisseur du support. Selon la requérante, l'inconvénient de l'art antérieur en question serait que l'emploi de fils de connexion exige une plus grande dimension du support. L'invention aurait donc pour objet de permettre l'utilisation d'un support plus compact, de largeur et d'épaisseur minimales. La position de ce problème n'implique cependant pas d'activité inventive car elle est connue du document (E2).

A la date de priorité du brevet en cause, on savait déjà que seulement deux solutions sont envisageables pour monter un circuit intégré sur les connexions électriques d'un substrat. La première, appelée "wire bonding", consiste à réaliser les connexions sous la forme de fils soudés aux contacts. Alternativement, les connexions des circuits intégrés peuvent être pourvues de soudure et amenées au contact des connexions du substrat, cette seconde méthode étant appelée "procédé flip-chip". Comme le premier procédé ne résout pas le problème posé, il était évident pour l'homme du métier d'examiner si le second s'y prête. Or, selon la technique du flip-chip, les connexions par soudure se trouvent toutes à l'intérieur du contour des microcircuits, ce qui permet de réduire au maximum l'extension du support. La nécessité d'un auto-alignement ne s'imposant pas dans le cas des cartes à microcircuits, les enseignements du document (E1) qui s'y rapportent ne pouvaient retenir l'homme du métier de prendre en considération les autres enseignements du même document. Or ce dernier a trait à la connexion de circuits intégrés par le procédé flip-chip et révèle que le diamètre des boules de soudure doit excéder une certaine valeur pour maintenir une distance donnée entre le microcircuit et les contacts du support. L'homme du métier n'eût donc pas manqué d'y reconnaître la solution de son problème, ce qui conduit à l'invention. En fait, la seule directive que donne celle-ci est que la hauteur des boules ne doit pas être

inférieure à l'épaisseur du support (11), mais il ne s'agit-là que d'une mesure dans la nécessité s'impose à l'évidence.

Ceci étant, l'on ne saurait parler de préjugé technique en se référant à un document isolé car toutes les méthodes ont leurs avantages et leurs inconvénients. En outre, si certaines structures, comme celle décrite dans le document (A), s'éloignent de celle révélée par le brevet européen, la raison peut en être l'existence de contingences particulières. De même, on ne saurait davantage parler de tendance générale de la technique sur la base des documents (B, C et D) qui, tous, appartiennent à la requérante.

Enfin, il ne semble pas que la requête principale de la titulaire soit admissible puisque celle-ci a, au cours de la procédure devant la division d'opposition, déposé une nouvelle revendication 1 destinée à remplacer celle du brevet tel que délivré.

XI. A l'issue de la procédure orale du 13 mai 1997, le Président de la Chambre a prononcé le rejet du recours.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Le document (E2) a trait à un support pour circuit intégré - voir titre - et divulgue à cet effet un procédé pour monter un circuit intégré sur une face d'un tel support, ainsi que le dispositif porteur de circuit intégré obtenu par mise en oeuvre dudit procédé.

Selon le procédé connu du document (E2), le support est obtenu à partir d'un film (1) dans lequel des trous (3)

sont percés par poinçonnage, lesquels trous sont ensuite fermés par les extrémités (7, 10) de voies conductrices (4) constituant les contacts du dispositif et formées à partir d'une couche métallique, appliquée postérieurement au perçage des trous (3) sur la face du film 1 opposée à celle devant porter le circuit intégré - voir : Figures 2, 3 et 4 ; page 7, lignes 19 à 22, 29 et 30 ; page 8, lignes 4 à 12. Conformément à un mode particulier de réalisation du dispositif décrit en relation avec la figure 5 du document (E2), les plots du circuit intégré (11) sont électriquement connectés aux contacts appliqués sur l'autre face du support par l'intermédiaire de minces fils d'or (15) passant à travers les trous (3) réalisés dans l'épaisseur dudit support - voir de la page 9, ligne 26, à la ligne 4 de la page 10.

3. Comparés à l'état de la technique divulgué par le document (E2), les procédés pour monter un circuit intégré sur une face d'un support que revendique la titulaire du brevet européen à titre de requêtes principale et auxiliaire se distinguent l'un et l'autre

"en ce qu'ils consistent en outre à souder directement chaque plot (14) du circuit intégré à chaque contact (13) respectif du support, en faisant passer chaque plot dans le trou (16) associé au contact respectif ; en ce que, à cet effet, l'ensemble des plots est disposé sur la même face du circuit intégré ; et en ce que la hauteur de chaque plot est approximativement égale, sans y être inférieure, à l'épaisseur du support, de façon que les plots constituent les éléments de connexion électrique entre le circuit intégré et les contacts (13)".

De son côté, le dispositif conforme à la revendication 7 selon chacune des mêmes requêtes s'en distingue en ce que "les éléments de connexion sont les plots respectifs

(14) du circuit intégré (12), lesdits plots ayant une hauteur approximativement égale, sans y être inférieure, à l'épaisseur du support".

4. Le document (E1) a également traité à la connexion de circuits intégrés mais, à cette fin, propose l'utilisation de boules de soudure - voir titre et colonne 1, lignes 32 à 37. La figure 6 de ce document est une vue en coupe d'un tel circuit non encore muni desdites boules de soudure. On y distingue des plages métalliques (10) constituant les connexions ohmiques d'éléments du circuit intégré - illustrés à titre non limitatif par des transistors (4) -, ces connexions étant recouvertes de couches (12) de soudure - voir colonne 2, lignes 45 à 62. De son côté, la figure 10 du document (E1) montre la coupe du même circuit après établissement de la jonction entre les couches de soudure (12) et les boules de soudure (26) par élévation de température - voir colonne 3, lignes 33 à 38. Enfin, le document (E1) enseigne que, postérieurement à la fixation des boules de soudure (26), chaque transistor (4) peut être connecté à un circuit extérieur en amenant lesdites boules au contact de terminaux susceptibles d'être mouillés par la soudure et en provoquant la fusion de cette dernière - voir colonne 3, lignes 39 à 44.

5. La requérante a contesté qu'à la date de priorité du brevet en cause, l'homme du métier instruit des enseignements du document (E1) eût envisagé de les appliquer à un dispositif semiconducteur du type décrit dans le document (E2) et, ainsi, parvenir à l'invention sans aller au-delà de ce qu'on est en droit d'attendre de lui. Un premier argument qu'elle a fait valoir à l'appui de cette thèse est que l'idée de supprimer des fils de liaison ne ressortirait pas du document (E1). Celui-ci se référerait en effet à un état de la technique selon lequel il est fait usage de

microplaquettes portant des chemins conducteurs épaissis - cf. "beam leads" - qui en dépassent les bords à des fins de positionnement - voir première page du mémoire exposant les motifs du recours, cinquième alinéa. En outre, le document (E1) ne proposerait l'emploi de boules de soudure que pour assurer un auto-alignement des microplaquettes sur leurs supports par effet de capillarité - voir première page du susdit mémoire, neuvième alinéa.

La Chambre n'ignore certes pas que, si deux plages métalliques portées par des surfaces en regard sont mouillées par une goutte de soudure en fusion, les forces capillaires développées à la surface libre de la soudure tendent à rapprocher les axes desdites plages, du moins sous réserve que les formes et dimensions de celles-ci soient voisines. En effet, ces forces tendent à réduire au maximum l'aire de ladite surface libre, ce qui est le cas si les axes en question coïncident. Il est toutefois clair que l'écart axial observé en cours de montage entre les connexions d'un microcircuit et les contacts coopérant d'un support idoine est une grandeur de nature aléatoire : cet écart est en effet conditionné par les tolérances de fabrication du circuit et de son support, ainsi que par le soin avec lequel on les amène en regard l'un de l'autre. Néanmoins, et même lorsque les précautions prises pour assurer l'alignement sont réduites pour abaisser les coûts de fabrication - voir colonne 1 du document (E1), lignes 37 à 42 -, il n'en demeure pas moins que la possibilité d'un écart axial nul ou suffisamment faible subsiste. Or on ne perçoit quel intérêt pourrait présenter un procédé de montage d'un circuit intégré sur un support si, dans le cas où les connexions dudit circuit se trouveraient justement au droit des contacts du support avant leur être électriquement reliés, ce procédé n'assurait pas la réalisation de liaisons satisfaisantes.

La Chambre estime pour ces raisons que la mention, dans le document (E1), d'un auto-alignement des connexions d'un microcircuit et des contacts correspondants de son support ne représentait, pour l'homme du métier cherchant comment diminuer l'épaisseur et l'encombrement latéral d'un dispositif semiconducteur conforme à la figure 5 du document (E2), aucun motif le retenant d'examiner si les liaisons par fils (15) d'un tel dispositif pouvaient être remplacées par des liaisons formées au moyen de boules de soudure.

6. Un argument supplémentaire avancé par la requérante est qu'avant la date de priorité du brevet en cause, la réalisation de liaisons au moyen de boules de soudure n'aurait été associée qu'à l'usage de structures massives - voir alinéa débutant au bas de la seconde page du mémoire exposant les motifs du recours. Néanmoins, la requérante n'a présenté aucun élément de preuve étayant cette assertion. D'autre part, en relation avec un procédé pour connecter les terminaux (17b, 17c) d'un microcircuit à des conducteurs (20) portés par un film (10), le document (A) enseigne l'emploi d'éléments de liaison (24b, 24c) constitués d'une soudure à base d'or et d'étain - voir : figure 2d ; colonne 3, lignes 35 et 36 ; de la colonne 4, ligne 60, à la ligne 20 de la colonne 5. Le film en question ayant une épaisseur comprise entre 12 et 127 μm - voir lignes 11 à 13 de la colonne 3 - et le microcircuit étant de très petite dimension - voir colonne 1, lignes 17 et 18 -, on ne saurait manifestement parler de structure massive dans ce cas et la Chambre n'a aucune raison de croire au préjugé allégué par la requérante.
7. La requérante a d'autre part soutenu que l'interposition du support (11) prévue par l'invention entre le circuit intégré (12) et les contacts (13) ne respecterait pas la recommandation, apparemment donnée par le document (E1), de ménager un espace permettant, après assemblage du

microcircuit et de son support, un nettoyage par décapage - voir premier alinéa de la section 2.2 du mémoire exposant les motifs du recours et, dans la lettre du 23 avril 1997, troisième alinéa de la section 1.1.

Du passage du document (E1) couvrant les lignes 61 à 65 de la première colonne, il apparaît cependant que, lors du montage du microcircuit sur son support, la nécessité de maintenir un écartement entre ces deux composants est essentiellement dictée par la recherche de l'effet désiré, à savoir l'auto-alignement des contacts. En effet, l'amplitude du déplacement des surfaces en regard serait trop faible si les plages conductrices en regard était trop rapprochées. Or, du fait de l'écartement à ménager, il devient possible que de la soudure s'écoule en dehors des zones où doivent être établies des connexions. L'on voit ainsi que le décapage de cette soudure après montage n'est pas une raison pour laquelle on maintient un écartement entre microcircuit et support mais, au contraire, une mesure dont la nécessité en résulte. L'homme du métier comprend ainsi que, là où l'obtention d'un auto-alignement est a priori exclue, ce qui est le cas dans un dispositif du type décrit dans le document (E2) comme la requérante l'a elle-même souligné, la recommandation susvisée du document (E1) ne s'applique pas. De fait, cette recommandation n'est que le résultat d'une formulation maladroite imputable au rédacteur du document (E1).

8. La requérante a enfin argué de ce que le document (E1) ne proposerait l'emploi de boules de soudure qu'en raison de la trop faible convexité de plots de soudure à profil bas - voir mémoire exposant les motifs du recours, deuxième et troisième alinéas de la seconde page et section 2.2.

Ce n'est toutefois qu'en relation avec l'obtention d'un effet d'auto-alignement de contacts que le document (E1) déconseille l'utilisation de plots de soudure à profil bas et, comme expliqué au point 5. de la présente décision, la nécessité de produire cet effet ne se manifeste pas systématiquement. Or, là où cette nécessité ne s'impose pas, les boules de soudure remplissent de toute manière la deuxième fonction qui leur est assignée, à savoir établir une liaison électrique entre les connexions ohmiques d'un circuit intégré et les contacts dont est muni le support de ce circuit. Par ailleurs, et dans la mesure où aucune circonstance particulière ne s'y opposerait, on ne saurait admettre que l'homme du métier renonce à l'emploi d'un moyen susceptible de produire un effet désiré au seul motif que ce moyen se prête également à l'obtention d'autres effets dont aucun ne l'intéresse ni ne le gêne.

9. En accord avec l'avis exprimé par la division d'opposition, la Chambre estime pour ces raisons qu'à la date de priorité du brevet européen, l'homme du métier partant de l'état de la technique illustré par la figure 5 du document (E2) n'avait pas à déployer de talent inventif pour munir le circuit intégré (11) de plots constitués d'une soudure et, afin de pouvoir souder directement les contacts (10) du film (1) auxdits plots, pour faire passer ces derniers à travers des trous réalisés dans l'épaisseur dudit film. Ceci apparaît d'ailleurs d'autant moins contestable que la figure 2d du document (A) illustre l'application du même principe, à la seule différence près que ce sont les contacts du support qui sont munis de plots (24b, 24c) passant à travers des trous dudit support et, comme il a déjà été précisé, constitués d'une soudure à base d'or et d'étain.

Enfin, l'on ne saurait davantage percevoir d'activité inventive dans la position du problème qu'est censée résoudre l'invention car, du document (E2), il est aussi connu qu'il y a intérêt à réduire l'épaisseur et l'encombrement latéral de dispositifs constitués d'un microcircuit monté sur un support - voir page 4, lignes 17 à 27.

A ce stade, et en reprenant les signes de référence utilisés dans le brevet européen, il devenait clair pour l'homme du métier qu'il convenait de percer les trous (16) dans le support (11) avant de déposer la couche métallique (15) - donc de fermer ces trous par ladite couche -, de disposer les plots (14) sur une même face du circuit intégré (12) et, pour assurer l'établissement de la liaison électrique désirée entre chaque terminal dudit circuit et le contact (13) respectif sans que subsiste de vide entre le support et le circuit intégré, de donner à chaque plot une hauteur approximativement égale mais non inférieure à l'épaisseur dudit support.

On ne saurait donc reconnaître d'activité inventive aux procédés de montage d'un circuit intégré que définissent les deux versions de la revendication 1 sur lesquelles se fondent les requêtes principale et auxiliaire de la titulaire du brevet européen. Il en va de même, et pour les mêmes raisons, en ce qui concerne le dispositif porteur de circuits intégrés que couvre la revendication 7 selon chacune de mêmes requêtes. Enfin, l'application de dispositifs porteurs de circuits intégrés dans les cartes à microcircuits électroniques étant également connue du document (E2) - voir page 5, lignes 16 à 19 -, la revendication 19 du brevet en cause manque elle aussi à impliquer l'activité inventive exigée par la CBE.

10. Pour ces raisons, les trois revendications indépendantes du brevet européen, numérotées 1, 7 et 19, de même que les revendications 1 et 7 de ce brevet modifiées par

adjonction du complément déterminatif "constitué d'un film" après le substantif "support" ne sont pas admissibles - CBE, article 52(1) en relation avec l'article 56.

11. Les requêtes de la titulaire du brevet européen doivent en conséquence être rejetées, ce qui dispense la Chambre d'examiner si d'autres raisons que le défaut d'activité inventive interdisent de donner une suite favorable à la requête principale de la requérante.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué que :

Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :

M. Beer

H. J. Reich