



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 966 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.01.1999 Bulletin 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: H01H 13/70

(21) Numéro de dépôt: 98112540.4

(22) Date de dépôt: 07.07.1998

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• Salesse, Marc
7800 Ath (BE)
• Dherte, André
7800 Ath (BE)

(30) Priorité: 08.07.1997 BE 9700589

(74) Mandataire:
Vanhamme, Joseph Louis
Office Parette (Fred Maes)
Avenue Gabrielle Petit, 2
7940 Brugelette (BE)

(71) Demandeurs:
• Salesse, Marc
7800 Ath (BE)
• Dherte, André
7800 Ath (BE)

(54) **Dispositif de commande électrique, de type boutons-poussoirs, notamment pour circuits imprimés**

(57) L'invention concerne un dispositif de commande électrique, de type à boutons-poussoirs, notamment pour circuits imprimés.

Le dispositif est caractérisé en ce que l'organe de commande (15) est constitué par une coupelle en forme d'une membrane bombée métallisée posée sur une zone métallisée (17) du circuit imprimé, avec la partie centrale (19) en regard d'une autre zone métallisée (20)

du circuit imprimé, et en ce qu'une feuille (2) en un matériau souple est fixé sur la face (4) de la plaque à circuit imprimé portant ladite coupelle pour maintenir celle-ci sur cette face.

L'invention est utilisable pour des dispositifs à circuits imprimés.

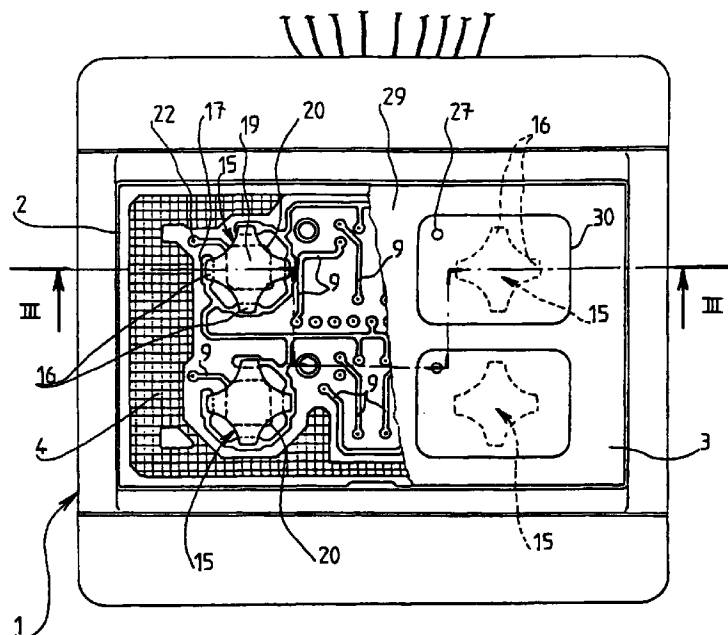


FIG. 2

Description

L'invention concerne un dispositif de commande électrique, de type à boutons-poussoirs, notamment pour circuits imprimés.

Des dispositifs de commande de ce type, qui sont connus, présentent l'inconvénient d'être encombrants parce qu'ils utilisent à titre de boutons-poussoirs des éléments en forme de leviers à deux bras, qui sont montés pivotants autour d'un axe supporté par une structure fixe, entre une position de repos et une position de commande, à l'encontre d'un ressort de rappel. Ainsi l'avantage du faible encombrement, que procure les circuits imprimés, est perdu dû au dispositif de commande volumineux.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif de commande, du type indiqué plus haut, qui ne présente pas l'inconvénient de l'état de la technique et permet la réalisation d'ensembles à circuit imprimé et dispositif de commande de faibles dimensions.

Pour atteindre ce but, le dispositif de commande selon l'invention est caractérisé en ce qu'un organe de commande est constitué par une coupelle en forme d'une membrane bombée, comportant des portions de rebord et une partie centrale en contact électrique mutuel et posée sur une face d'une plaque à circuit imprimé, d'une part, de façon qu'au moins une portion de la partie de rebord en contact électrique avec la partie centrale soit en appui sur une zone métallisée du circuit imprimé et la partie centrale soit en regard d'une autre zone métallisée du circuit imprimé et, d'autre part, de façon à être déformable entre un état de repos auquel la partie centrale est éloignée de ladite zone métallisée en regard du circuit imprimé, et une position enfoncée dans laquelle la zone centrale est en contact avec ladite partie métallisée, et en ce qu'une feuille en un matériau souple est collée sur la face de la plaque à circuit imprimé portant ladite coupelle pour fixer celle-ci dans sa position de repos.

Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif de commande comporte une pluralité d'éléments de commande en forme de coupelle, et ces éléments sont disposés sur une zone de la plaque à circuit imprimé, qui ne comporte pas de composants électriques, la feuille en matière souple de positionnement des coupelles étant collée sur cette zone exempte de composant.

Selon une autre caractéristique de l'invention, une diode électroluminescente est associée à chaque élément de commande en forme de coupelle et la plaque et la feuille de positionnement précitées comportent respectivement un trou et une zone transparente permettant d'indiquer à l'opérateur du dispositif de commande l'état de l'élément de commande.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre

d'exemple illustrant un seul mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective et éclatée d'un agencement à circuit imprimé, équipé d'un dispositif de commande selon la présente invention ;
- la figure 2 montre l'agencement selon la figure 1, à l'état assemblé, avec arrachement ;
- la figure 3 est une vue le long de la ligne III-III de la figure 2, et
- la figure 4 est une vue à plus grande échelle de la partie indiquée en IV sur la figure 3.

Sur les figures, les numéros de référence 1, 2 et 3 illustrent respectivement un cadre support, une plaque à circuit imprimé et une feuille en un matériau souple destinée à être collée sur la face supérieure 4, qui est visible, de la plaque 2. Cette dernière est configurée pour être reçue dans le cadre de support 1, comme le montre les figures 2 et 3 en prenant appui sur des picots de support 6 solidaires d'éléments de fond 7 du cadre. La figure montre également que la face supérieure 4 de la plaque à circuit imprimé sur laquelle sera collée la feuille de recouvrement 3 ne porte que des zones et pistes métallisées de circuit imprimé 9 tandis que les composants électriques du circuit imprimé sont montés sur la face inférieure 10 de la plaque 2. Les composants électriques sont schématiquement indiqués en 12. Le numéro de référence 13 désigne les fils de connexion électrique extérieure, reliés aux points de connexion appropriés de la face inférieure 10 de la plaque 2. Conformément à l'invention, le dispositif de commande comporte quatre éléments de commande 15, chacun constitué d'une coupelle 15 formée par une membrane bombée et réalisée en un matériau électriquement conducteur, avantageusement métallique. Comme on le voit sur les figures, les coupelles 15 présentent une forme carrée, avec des angles coupés et les bords en forme d'un arc de cercle, pour former au niveau de chaque angle une patte d'appui 16 par laquelle les coupelles prennent appui sur des zones métallisées 17 du circuit imprimé, qui font partie du système des pistes conductrices 9.

Pour assurer un appui parfait des coupelles sur les zones conductrices 17 du circuit imprimé, les pattes 16 sont redressées, comme le montre clairement la figure 4. Dans sa zone en regard de la partie centrale surélevée 19 des coupelles 15, le circuit imprimé comporte une portion métallisée et ainsi conductrice 20 reliée par une piste conductrice 21 à un trou métallisé 22 qui traverse la plaque 2 pour être électriquement relié à un composant 12 situé sur l'autre côté de la plaque 2. La coupelle 15 est déformable entre deux états, à savoir l'état de repos ou normal auquel la coupelle présente la forme illustrée sur la figure 4 et auquel la partie centrale

18 est éloignée de la zone conductrice 20 du circuit imprimé, et l'état enfoncé par appui sur la partie centrale 19, auquel cette dernière vient en contact électrique avec la zone conductrice 20. Lorsque l'opérateur relâche la pression sur la partie centrale de la coupelle, celle-ci revient à son état de repos.

A chaque coupelle de commande 15 est associée une diode électroluminescente 24 disposée dans un trou traversant 25 pratiqué dans la plaque 2. Cette diode est visible de l'extérieur à travers une zone circulaire transparente 27 de la feuille de recouvrement et de positionnement 3 des coupelles 15. La diode 24 sert de moyen d'affichage de l'état de la coupelle. Lorsque la coupelle est à son état de repos, la diode 24 n'est pas excitée. Par contre, à la suite de l'enfoncement de la coupelle, la diode est excitée et la lumière qu'elle émet traverse la zone transparente 27 de la feuille de recouvrement 3.

Concernant la feuille de recouvrement 3, il est encore à noter qu'elle adhère à la face supérieure 4 de la plaque à circuit imprimé en étant retenue par une couche de colle qui a été appliquée préalablement sur cette face 4. Par conséquent, les coupelles 15 sont positionnées et retenues sur la plaque 2 sans être collées à la feuille 3. On constate encore que sur la face externe 29 de cette feuille, la zone d'appui pour actionner une coupelle est indiquée par un rectangle 30. La zone d'affichage 27 de la diode 24 associée à la coupelle 15 entourée par le rectangle 3 correspondant se trouve à l'intérieur du rectangle, comme on le voit clairement sur la figure 1.

Il ressort de la description qui vient d'être faite et des figures, que l'invention permet d'obtenir un ensemble à carte à circuit imprimé et dispositif de commande, de faibles dimensions. On voit notamment que le dispositif de commande n'augmente que faiblement l'épaisseur de la plaque ou carte à circuit imprimé. L'invention permet ainsi de réaliser un ensemble plat et d'une bonne qualité esthétique.

Bien entendu, des multiples modifications peuvent être apportées au dispositif de commande électrique selon l'invention tel que décrit et représenté sur les figures. Ainsi, les éléments de fond 7 pourraient être configurés de façon à avoir une surface suffisante près du bord du cadre pour permettre le perçage de trous de passage pour des vis de fixation sur une structure de support. Les picots de support 6 pourraient être supprimés. D'autre part, la plaque 2 pourrait se fixer dans le cadre avantageusement amoviblement par exemple par des ergots prévus sur la face interne du cadre et des évidements dans la face latérale de la plaque ou inversement. Il est également possible de conférer à au moins une partie des faces latérales internes du cadre une forme inclinée allant en s'élargissant vers le fond et à la face latérale de la plaque une forme complémentaire pour obtenir la retenue de la plaque dans le cadre par emboîtement. De façon générale, on pourrait prévoir en haut de la face latérale du cadre des éléments

de retenue de la plaque, en saillie vers le centre du cadre.

Le dispositif selon l'invention permet la sortie des fils de connexion électriques extérieurs à travers le fond du cadre étant donné que celui-ci est ouvert. On pourrait cependant également envisager de faire passer les fils de connexion à travers une fenêtre pratiquée dans la paroi latérale du cadre, si cela s'avérait avantageux pour l'installation du dispositif.

Revendications

1. Dispositif de commande électrique, de type comprenant au moins un organe de commande formé par un bouton-poussoir, notamment pour circuits imprimés, l'organe de commande (15) est constitué par une coupelle en forme d'une membrane bombée, comportant des portions de rebord d'appui (16) et une partie centrale (19), en contact électrique mutuel, la coupelle étant posée par ces portions de rebord (16) sur une zone métallisée (17) du circuit imprimé, avec la partie centrale (19) en regard d'une autre zone métallisée (20) du circuit imprimé, de façon à être déformable entre un état de repos auquel la partie centrale (19) est éloignée de ladite zone métallisée (20) et un état enfoncé auquel la partie centrale est en contact avec ladite zone (20) métallisée, et en ce qu'une feuille (2) en un matériau souple est fixé sur la face (4) de la plaque à circuit imprimé portant ladite coupelle pour maintenir celle-ci sur cette face en reposant sur la face extérieure de celle-ci.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité d'organes de commande (15) en forme de coupelle, et que ces organes sont disposés sur une zone de la plaque à circuit imprimé (2) qui ne comporte pas de composants électriques, la feuille en matière souple de positionnement (2) des coupelles (15) étant collé sur cette zone exempte de composant.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un élément d'affichage (24) de son état est associé à chaque organe de commande (15) en forme de coupelle, que cet élément d'affichage est supporté par la plaque à circuit imprimé (2) et en ce que la feuille de positionnement (3) comporte une zone transparente (27) d'indication de l'état d'un élément d'affichage (24).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément d'affichage (24) est une diode électroluminescente montée dans un trou passant (25) pratiquée dans la plaque à circuit imprimé, en-dessous de la zone transparente (27) précitée de la feuille de positionnement (3).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les organes de commande en forme de coupelle (15) sont montés sur une face (4) de la plaque à circuit imprimé (2) et que les composants électriques sont placés sur l'autre face de cette plaque. 5
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque à circuit imprimé est montée dans un support (20) en forme de cadre d'une hauteur relativement faible. 10
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille de positionnement (3) est collée sur la face (4) portant les organes de commande (15) en forme de coupelles, de la plaque à circuit imprimé. 15

20

25

30

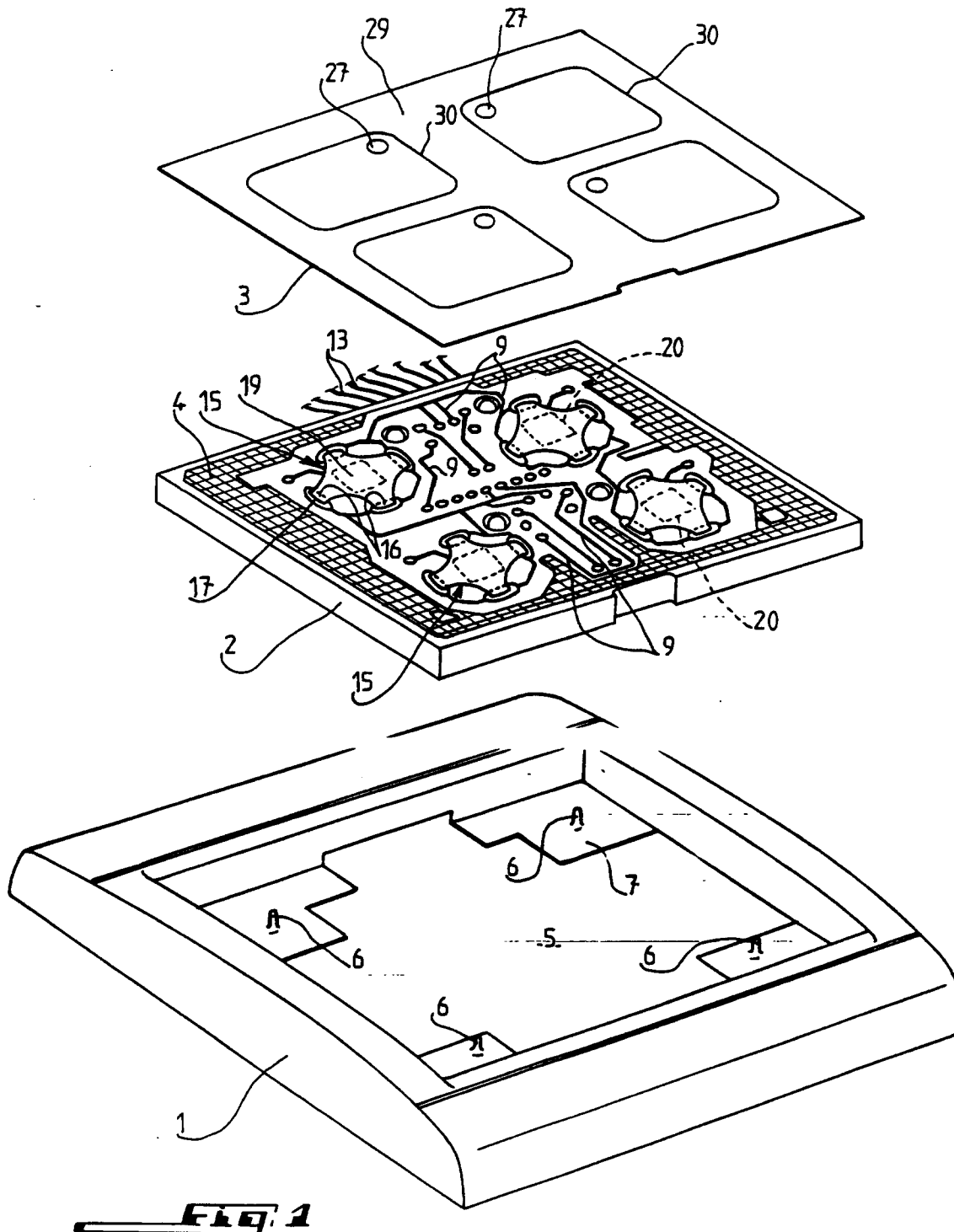
35

40

45

50

55



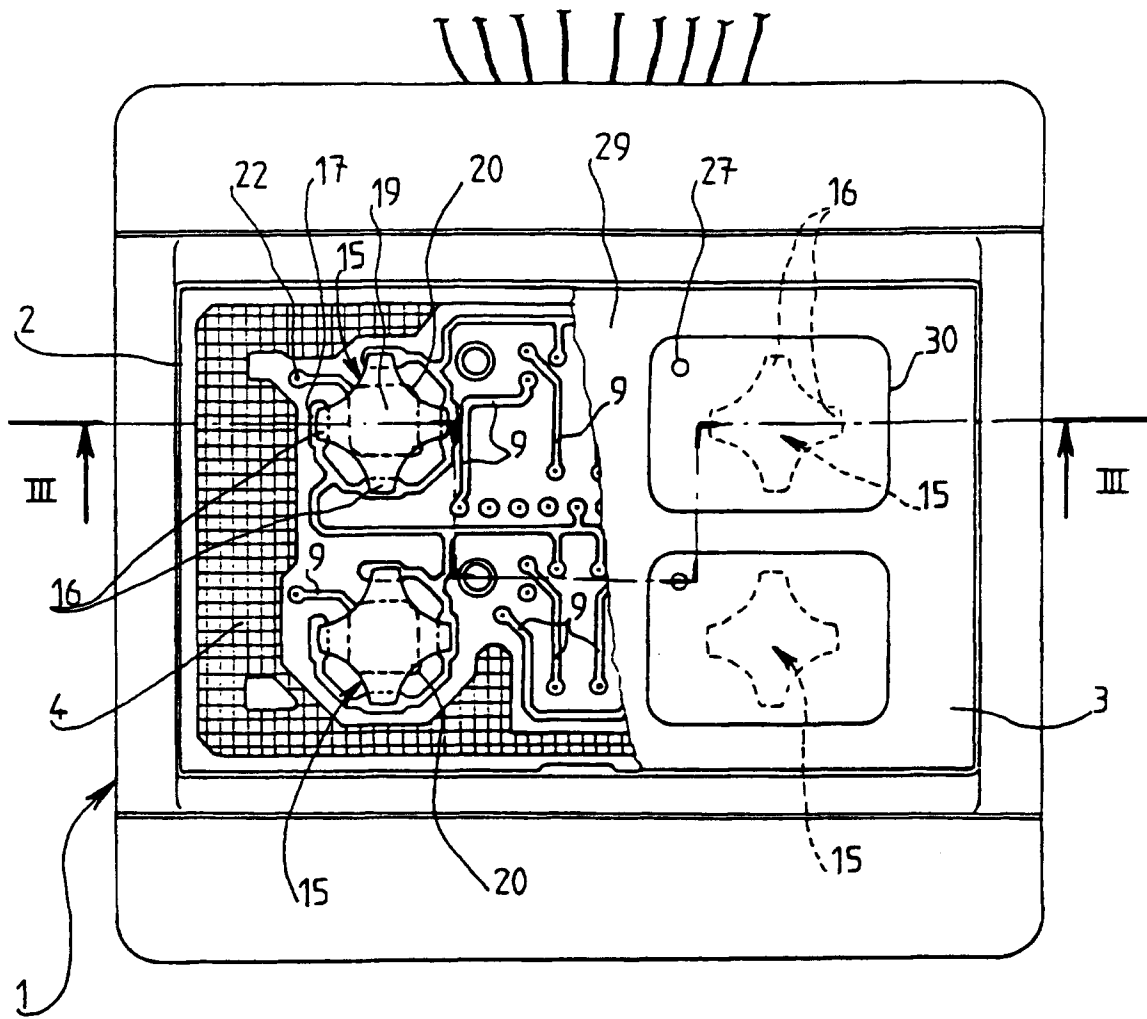


FIG. 2

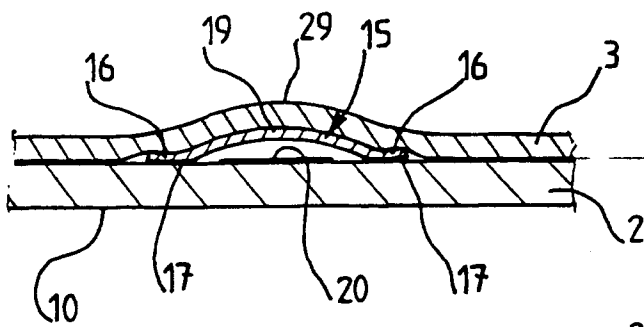
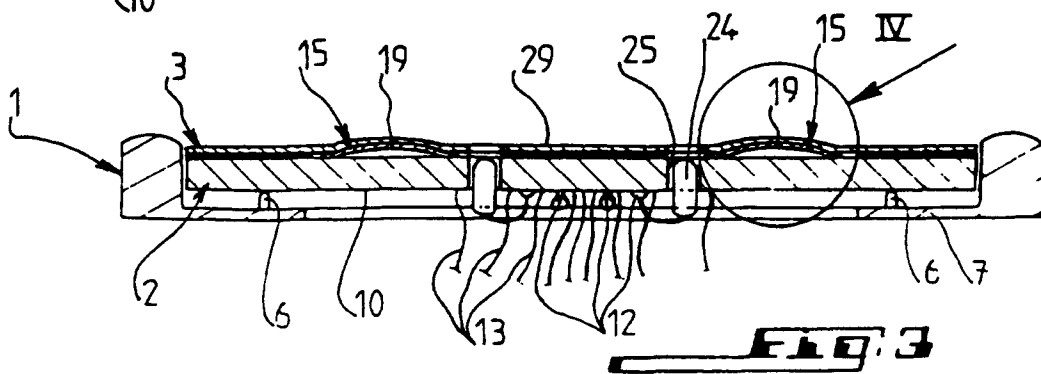


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 11 2540

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.6)
X	DE 91 12 597 U (BUCH ELEKTRONIK) 11 juin 1992 * le document en entier * -----	1-7	H01H13/70
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 octobre 1998	Examineur Libberecht, L
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 (03.92) (P04002)