



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**21.06.95 Bulletin 95/25**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup> : **H01H 13/70**

②① Numéro de dépôt : **90124541.5**

②② Date de dépôt : **18.12.90**

⑤④ **Clavier à touches captives.**

③⑩ Priorité : **28.12.89 FR 8917344**

⑦③ Titulaire : **ALCATEL BUSINESS SYSTEMS**  
**12, rue de la Baume**  
**F-75008 Paris (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**03.07.91 Bulletin 91/27**

⑦② Inventeur : **Bourel, Christian**  
**18, Hameau des Feuilles Mortes**  
**F-95150 Taverny (FR)**  
Inventeur : **Pholoppe, Jean-Paul**  
**571, rue Robert Duverdrey**  
**F-76510 Saint Nicolas d'Alieumont (FR)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**21.06.95 Bulletin 95/25**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Mandataire : **Weinmiller, Jürgen et al**  
**Lennéstrasse 9**  
**Postfach 24**  
**D-82336 Feldafing (DE)**

⑤⑥ Documents cités :  
**EP-A- 0 064 041**  
**EP-A- 0 091 284**  
**US-A- 3 860 771**  
**US-A- 4 609 791**  
**US-A- 4 638 151**

**EP 0 435 131 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne un clavier à touches captives, ayant les caractéristiques du préambule de la revendication 1. Un tel clavier maintient les touches dès qu'elles sont en place, quelle que soit son orientation.

De nombreux appareils, notamment les poste téléphoniques, incorporent un clavier. De tels claviers comprennent essentiellement un support pourvu d'alvéoles et des touches qui sont introduites dans ces alvéoles. Dans un type de réalisation, le support est une simple plaque percée d'un trou pour chaque touche ; les touches ont chacune un corps dont la section est légèrement inférieure à celle du trou, ce corps se terminant à une de ses extrémités par un épaulement dont la section est supérieure à celle du trou. Les touches sont introduites, épaulement vers le haut, dans la plaque sensiblement horizontale. Cette disposition interdit de retourner la plaque lors de l'assemblage ou du démontage de l'appareil, sans avoir enlevé les touches auparavant.

Afin d'éviter cette manipulation, il est ainsi connu de réaliser des claviers à touches captives (voir par exemple EP-A-0091 284). Une première solution consiste à fixer un masque sur la face du support par laquelle les touches ont été introduites. Ce masque présente des ouvertures dont la géométrie coïncide avec celle des alvéoles du support, ces ouvertures présentant une dimension réduite par rapport à l'épaulement des touches. Le terme "épaulement" devant s'entendre, de manière générale, comme tout dispositif de butée mécanique. Cette solution ajoute deux étapes dans la fabrication du clavier, la réalisation du masque et sa fixation, ce qui engendre une complication du procédé et un coût supplémentaire. Une deuxième solution consiste à employer un système à encliquetage. Dans un tel système ou deux éléments doivent s'encliqueter, un élément porte au moins une lame élastique pourvu d'un crochet, ce crochet venant s'encastrent dans une cavité de l'autre élément. L'assemblage des deux éléments nécessite, dans un premier temps, que la lame s'écarte de sa position de repos. Il faut donc prendre en compte ce débatement, ce qui augmente l'encombrement du dispositif. De plus, les crochets ont une dimension minimale qui est fonction des contraintes de fabrication. Cette dimension minimale ne permet pas de réaliser certains types de clavier qui ont de faibles dimensions et/ou dont les touches sont très proches les unes des autres. En outre, si les éléments (le support et la touche) du clavier sont réalisés par moulage, le façonnage du crochet amène à faire un moule à contre-dépouille. Ceci complique l'élaboration du moule, si toutefois les faibles dimensions de l'élément considéré n'interdisent pas de réaliser un tel moule pour des raisons technologiques.

La présente invention a ainsi pour objet un clavier

à touches captives dont la réalisation n'est pas affectée des limitations exposées ci-dessus.

Le clavier à touches captives selon l'invention comprend un support pourvu de plusieurs alvéoles, plusieurs touches introduites chacune dans un alvéole, ces touches provenant d'une grappe qui incorpore également une ossature, chacune de ces touches étant reliée à cette ossature dans une conformation initiale et étant détachée de celle-ci selon une surface de rupture au moins dans une conformation finale,

- les touches étant disposées dans la grappe selon une configuration qui coïncide avec celles des alvéoles,
- chacune des surfaces de rupture d'une touche étant inclinée par rapport à la direction d'introduction de cette touche, pour que les touches restent captives de l'ensemble support-ossature,
- l'ossature étant fixée en coïncidence contre le support par des moyens de fixation.

De plus, dans le clavier à touches captives, les moyens de fixation comprennent des rivets solidaires du support qui coopèrent avec des oeillets solidaires de l'ossature, les têtes des rivets étant écrasées après la juxtaposition de l'ossature et du support.

En outre, dans le clavier à touches captives, les surfaces de rupture sont sensiblement parallèles aux bases des touches auxquelles elles sont associées.

Les différents objets et caractéristiques d'un mode de réalisation de l'invention apparaîtront avec plus de détails dans le cadre d'un exemple de réalisation donné à titre non limitatif en se référant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, le schéma d'un support de clavier réalisant l'invention vu de dessus,
- la figure 2, une vue partielle en coupe de ce même support,
- la figure 3, une vue partielle en perspective d'une grappe de touches réalisant l'invention où certains éléments ont été supprimés,
- la figure 4, une vue de dessous de cette grappe,
- la figure 5, une vue agrandie d'une partie de cette grappe au voisinage d'une touche,
- la figure 6, une vue en coupe de cette même partie de grappe,
- la figure 7, une vue en coupe de la juxtaposition de cette partie de grappe sur la partie du support qui lui correspond,
- la figure 8, cette même vue partielle lorsque l'ossature a été fixée au support et la touche détachée de cette ossature.

Les éléments présents dans différentes figures seront repérés par une seule référence.

Le clavier à touches captives réalisant l'invention comprend un support et une grappe de touches.

L'invention trouvant une application avantageuse dans les postes téléphoniques, le support, vu de des-

sus dans la figure 1 et en coupe partielle dans la figure 2, est le couvercle d'un tel poste. Cet exemple d'application ne doit pas être considéré comme une limitation de l'invention.

Le support 1 comprend un ensemble d'alvéoles 2, dans lesquels seront introduits des touches. Ces alvéoles, rectangulaires dans le dessin sont répartis en cinq rangées de trois unités. Le support est réalisé de préférence par moulage d'un matériau plastique. En se référant à la figure 2, on distinguera trois plans successifs :

- un plan extérieur 3, visible également dans la figure 1,
- un plan intermédiaire 4,
- un plan d'appui 5.

Le plan intermédiaire définit l'épaisseur du support 1 par rapport au plan extérieur en dehors de la zone où figurent les alvéoles 2, tandis que le plan d'appui correspond à une épaisseur renforcée de ce support au voisinage des alvéoles. Ces alvéoles qui s'étendent du plan extérieur 3 au plan d'appui 5 sont délimités par des parois 6 perpendiculaires à ces plans.

Des rivets 7, dont la fonction sera explicitée ultérieurement, sont disposés en saillie sur le plan d'appui 5.

La grappe de touches, dont une vue partielle en perspective est donnée à la figure 3, est réalisée préférentiellement par moulage d'un matériau plastique. Bien qu'elle soit d'un seul tenant, elle sera fictivement subdivisée en une ossature 10 et des touches 11. Cette vue en perspective a été simplifiée de manière à ce qu'une touche apparaisse clairement. A cet effet certains détails de l'ossature ont été supprimés. Ils apparaissent dans les figures suivantes et sont décrits plus loin. On distinguera à nouveau trois plans caractéristiques dans cette grappe en référence à la figure 3 :

- un plan inférieur 12, symbolisé par deux arêtes,
- un plan de rupture 13, ainsi dénommé du fait de particularités qui seront précisées ensuite,
- un plan supérieur 14.

L'ossature de la grappe a son embase sur le plan inférieur tandis que les touches s'étendent du plan de rupture au plan supérieur à l'exception de certaines saillies.

Une touche 11 comprend un corps 15 qui a la forme d'un parallélépipède rectangle biseauté sur sa face supérieure et dont la base inscrite dans le plan de rupture 14, a des dimensions légèrement inférieures à celles d'un alvéole 2.

Deux butées 17, 18 forment saillies sur chaque petit côté du corps 15 perpendiculaire à sa base. Elles s'étendent d'un niveau compris entre le plan inférieur 12 et le plan de rupture à un niveau de butée compris entre le plan de rupture et le plan supérieur. De plus, la longueur de la base du corps 15 augmentée de deux fois l'épaisseur de ces butées est supérieure à

la longueur d'un alvéole 2.

Deux protubérances 19 forment saillies sur chaque grand côté du corps 15 perpendiculaire à sa base. Elle s'étendent du plan de rupture au niveau de butée défini ci-dessus, ce qui définit leurs épaisseurs. De plus, la largeur de la base du corps 15 augmentée de deux fois l'épaisseur de ces protubérances est supérieure à la largeur d'un alvéole 2.

Une touche 11 est reliée à l'ossature 10 uniquement par une partie de chaque protubérance 19 dans le plan de rupture. L'intersection des projections de la protubérance et de l'ossature 10 dans ce plan définit une surface de rupture 20 dont les dimensions sont petites vis-à-vis de celles de la protubérance, notamment de son épaisseur. Cette surface de rupture correspond à la plus petite section réalisable sur l'ensemble constitué par une touche 11 et l'ossature 10. Elle est orientée, dans ce cas, parallèlement au plan de rupture, ce qui représente un cas particulier réalisant l'invention.

La grappe de touches apparaît dans son intégralité à la figure 4 où elle est représentée vue de dessous, c'est-à-dire côté plan inférieur 12. Les touches 11 sont disposées en cinq rangées de trois unités, comme les alvéoles 2, de manière à coïncider avec ceux-ci.

L'ossature 10 de la grappe comprend six traverses 21, 22, 23, 24, 25, 26 délimitant ces rangées et deux poutres parallèles 28, 29 réunissant ces traverses à l'extérieur des touches 11. Les touches 11, dans chaque rangée, étant alignées selon leur grand côté, les traverses sont parallèles à ces grands côtés. Les traverses et les poutres sont délimitées par le plan inférieur 12 et le plan de rupture 13.

Chaque traverse comprend, face aux protubérances 19 des touches 11, des tétons 30 formant saillie et chevauchant ces protubérances sur les surfaces de rupture 20 précédemment définies. Ces tétons sont délimités par le plan inférieur et le plan de rupture, ce qui définit leurs épaisseurs. Une surface de rupture a des dimensions qui sont petites vis-à-vis de celles d'un téton, notamment de son épaisseur.

Sur la périphérie de l'ossature 10, c'est-à-dire sur les traverses extrêmes 21, 26 et sur les poutres 28, 29, sont disposés des oeilletons 33 dont l'axe est perpendiculaire au plan du clavier, ces oeilletons étant en saillie vers l'extérieur de la grappe.

Certains détails de réalisation apparaîtront plus clairement sur les figures 5 et 6 qui représentent la touche 11 centrale de la première rangée de la grappe avec les portions des traverses 21, 22 qui lui font face, respectivement vues de dessous et vues en coupe.

Une nervure 35, qui n'a pas été dessinée dans la figure 4, s'étend tout le long des traverses et des poutres selon les médianes de celles-ci. Elle est perpendiculaire au plan de rupture 13 et, ayant une épaisseur uniforme, se développe de ce plan jusqu'à un

plan de contact 36. Ce plan de contact 36 est situé entre le niveau de butée, des butées 17, 18 et des protubérances 19, et le plan supérieur 14.

Un oeillet 33 s'étend également du plan de rupture 13 au plan de contact 36. Il comprend une cavité 39 qui débouche sur le plan de rupture et qui se prolonge par un alésage 40 d'un diamètre réduit par rapport à la taille de la cavité. Cet alésage débouche sur le plan de contact 36 en s'évasant. Son diamètre est légèrement supérieur à celui des rivets 7 qui figurent sur le support 1.

Les oeillets 33, en quantité égale aux rivets 7, sont disposés sur la grappe de manière à coïncider avec ceux-ci lorsque les touches 11 coïncident avec les alvéoles 2. L'ensemble des couples oeillet-rivet constitue un exemple de moyens de fixation de l'ossature 10 au support 1. Ces moyens de fixation, sans sortir du cadre de l'invention revendiquée, peuvent faire appel à toute autre technique d'assemblage connue telle que le collage, la déformation à chaud, etc...

Il découle de ce qui précède que la grappe de touches est prévue pour s'encastrer dans le support 1, les touches 11 dans les alvéoles 2, les oeillets 33 autour des rivets 7, le plan de contact 36 de la grappe se superposant au plan d'appui 5 du support. Une vue partielle du clavier dans cette disposition apparaît à la figure 7 où sont représentés les éléments présents dans les figures 5 et 6.

La réalisation définitive du clavier nécessite deux opérations, la fixation de l'ossature 10 au support 1 et la séparation des touches 11 de l'ossature.

La fixation de l'ossature au support se réalise de manière simple en écrasant les têtes des rivets 7, ce qui peut être réalisé avec un seul outil.

La séparation des touches de l'ossature est présentée en cours de réalisation dans la figure 8. Un outil 43 symbolisé par un trait tireté est appliqué sur la base de la touche 11. Une pression symbolisée par une flèche 44 est appliquée sur cet outil, perpendiculairement au plan du support 1, en direction de l'alvéole. La touche 11 va alors se séparer de l'ossature par rupture selon les surfaces de rupture 20 dimensionnées à cet effet ou selon des surfaces qui leurs sont très proches. Une telle surface de rupture constitue en effet le point le plus fragile de l'assemblage étant donné que ses dimensions sont bien inférieures aux dimensions d'une protubérance 19 d'une part et à celles d'un téton 30 d'autre part. La touche 11 peut alors se déplacer en translation selon un axe perpendiculaire au support 1 entre deux positions :

- la première position correspondant au contact d'une protubérance 19 sur le plan d'appui 5 du support,
- la deuxième position correspondant au contact d'une protubérance 19 sur le téton 30 qui lui est associé.

La touche 11 est ainsi captive du clavier.

La séparation d'une seule touche 11 a été décrite ; la séparation de l'ensemble des touches de manière simultanée se réalisera par une simple adaptation de l'outil qui pressera toutes les touches en échappant les traverses et les poutres.

De plus, les deux étapes d'assemblage du clavier ont été présentées comme se succédant pour améliorer la clarté de l'exposé. Ces deux étapes peuvent être réalisées à l'aide d'un seul outil qui lors de son déplacement commence par détacher les touches et termine en écrasant les têtes des rivets 7. La chronologie des deux phases est pratiquement impérative du fait que, lorsque un rivet est écrasé il est difficile de faire à nouveau progresser l'outil sans risquer de détériorer ce rivet ou l'oeillet qui lui est associé.

Un mode de réalisation de l'invention a été décrite pour un clavier de 15 touches rectangulaires. Elle s'applique à tout clavier comprenant un nombre quelconque de touches qui peut éventuellement se réduire à l'unité. Dans ce cas, le terme de clavier devenant impropre, on parlera plutôt de bouton poussoir. La forme des touches, de même peut être totalement différente.

En outre, le nombre de protubérances, de butées et de tétons a été donné à titre d'exemple. Le nombre peut être diminué ou augmenté tout en restant dans les limites de l'invention revendiquée. De même, ces éléments peuvent prendre des formes variées, pourvu qu'ils respectent les spécifications nécessaires qui seules ont été soulignées au cours de la description.

Ainsi les surfaces de rupture 20, qui dans l'exemple présenté sont parallèles au plan de rupture peuvent prendre une inclinaison différente si elles sont suffisamment éloignées d'un plan perpendiculaire à ce plan de rupture, condition nécessaire pour que les touches restent captives de l'ensemble support-ossature.

## Revendications

1. Clavier à touches captives comprenant un support (1) pourvu de plusieurs alvéoles (2), plusieurs touches (11) introduites chacune dans un alvéole, ces touches provenant d'une grappe qui incorpore également une ossature (10), chacune desdites touches étant reliée à cette ossature dans une conformation initiale et étant détachée de celle-ci selon une surface de rupture (20) au moins dans une conformation finale, lesdites touches (11) étant de plus disposées dans ladite grappe selon une configuration qui coïncide avec celles desdites alvéoles, caractérisé en ce que :
  - chacune desdites surfaces de rupture (20) d'une touche est inclinée par rapport à la direction d'introduction de cette touche, pour que les touches restent captives de l'en-

semble support-ossature,

- ladite ossature (10) est fixée en coïncidence contre ledit support (1) par des moyens de fixation.

2. Clavier à touches captives selon la revendication précédente caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation comprennent des rivets (7) solidaires dudit support (1) qui coopèrent avec des oeilletons (33) solidaires de ladite ossature (10), les têtes desdits rivets étant écrasées après la juxtaposition de ladite ossature (10) et dudit support (1).

3. Clavier à touches captives selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdites surfaces de rupture (20) sont sensiblement parallèles aux bases desdites touches (11) auxquelles elles sont associées.

### Patentansprüche

1. Tastatur mit unverlierbaren Tasten, die einen mehrere Zellen (2) aufweisenden Träger (1) enthält, mehrere Tasten (11), die in je eine Zelle eingeführt sind, wobei diese Tasten von einem Vielfach kommen, das weiter ein Gerippe (10) enthält, wobei jede dieser Tasten mit diesem Gerippe ursprünglich verbunden ist und mindestens in einem abschließenden Herstellungsschritt von dieser entlang einer Reißfläche (20) getrennt wird, wobei die Tasten (11) außerdem in dem Vielfach gemäß einer Verteilung angeordnet sind, die mit der der Löcher zusammenfällt, dadurch gekennzeichnet, daß

- jede der Reißflächen (20) einer Taste in Bezug auf die Einführungsrichtung dieser Taste geneigt ist, damit die Tasten in der Einheit aus Träger und Gerippe gefangen bleiben,
- das Gerippe (10) fluchtend auf dem Träger (1) durch Befestigungsmittel befestigt ist.

2. Tastatur mit unverlierbaren Tasten nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel fest mit dem Träger (1) verbundene Niete (7) aufweisen, die mit Ösen (33) im Gerippe (10) zusammenwirken, wobei die Köpfe der Niete nach dem Zusammenfügen des Gerippes (10) und des Trägers (1) gestaucht werden.

3. Tastatur mit unverlierbaren Tasten nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißflächen (20) im wesentlichen parallel zu den Basen der Tasten (11) sind, denen sie zugeordnet sind.

### Claims

1. Keypad with captive keys including a support (1) having a plurality of holes (2), a plurality of keys (11) each inserted in one hole, said keys coming from a cluster which also incorporates a framework (10), each of said keys being connected to said framework in an initial conformation and being separated therefrom on at least one rupture surface (20) in a final conformation, said keys (11) being disposed in said cluster in a configuration which coincides with that of said holes, characterised in that:

- each of said rupture surfaces (20) of a key is inclined to the direction of insertion of the key so that the keys remain captive on the support-framework assembly,
- said framework (10) is fixed contiguously against said support (1) by fixing means.

2. Keypad with captive keys according to claim 1 characterised in that said fixing means comprise rivets (7) fastened to said support (1) which cooperate with eyelets (33) fastened to said framework (10), the heads of said rivets being peened over after juxtaposition of said framework (10) and said support (1).

3. Keypad with captive keys according to claim 1 or claim 2 characterised in that said rupture surfaces (20) are substantially parallel to the base of said keys (11) with which they are associated.

FIG.1

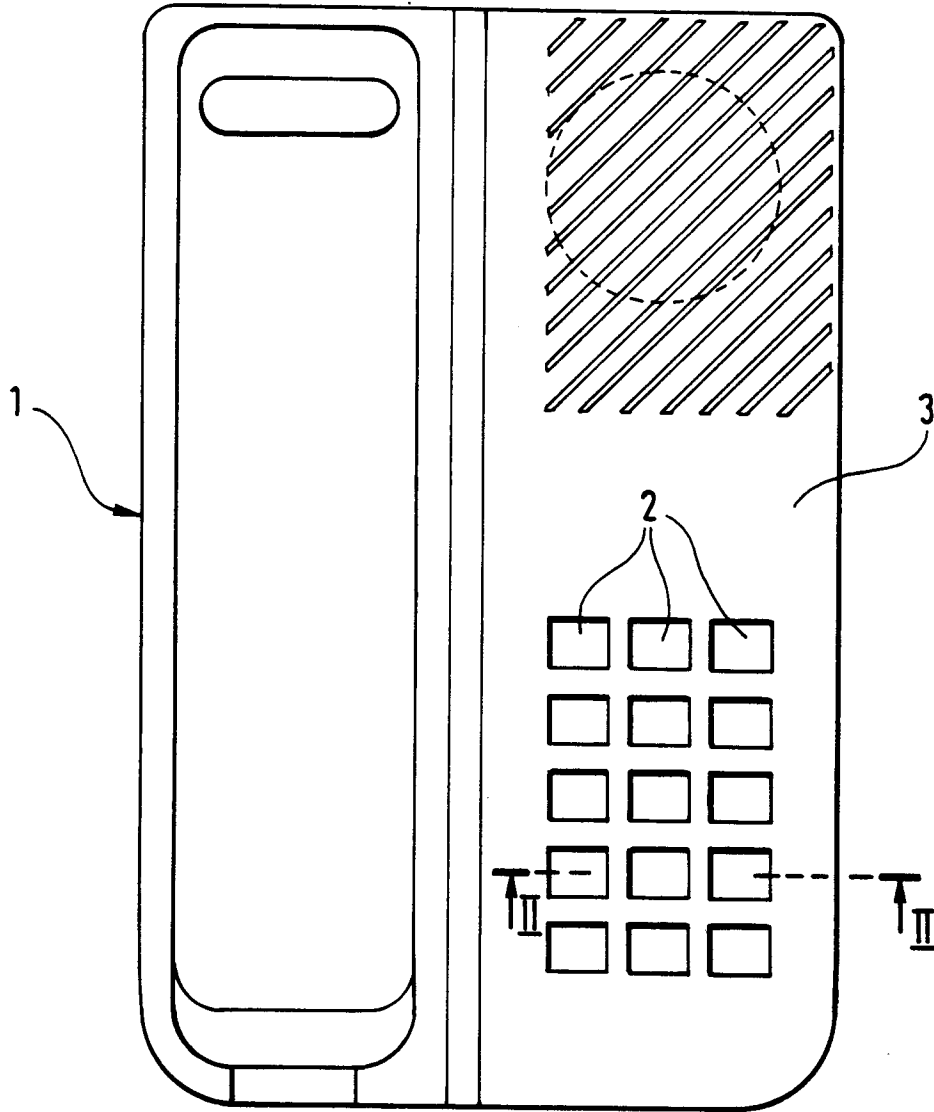


FIG.2

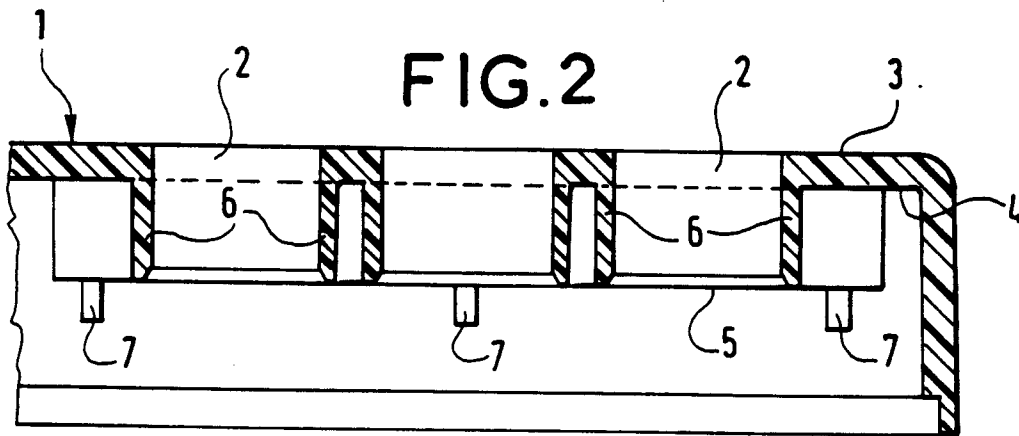


FIG. 3

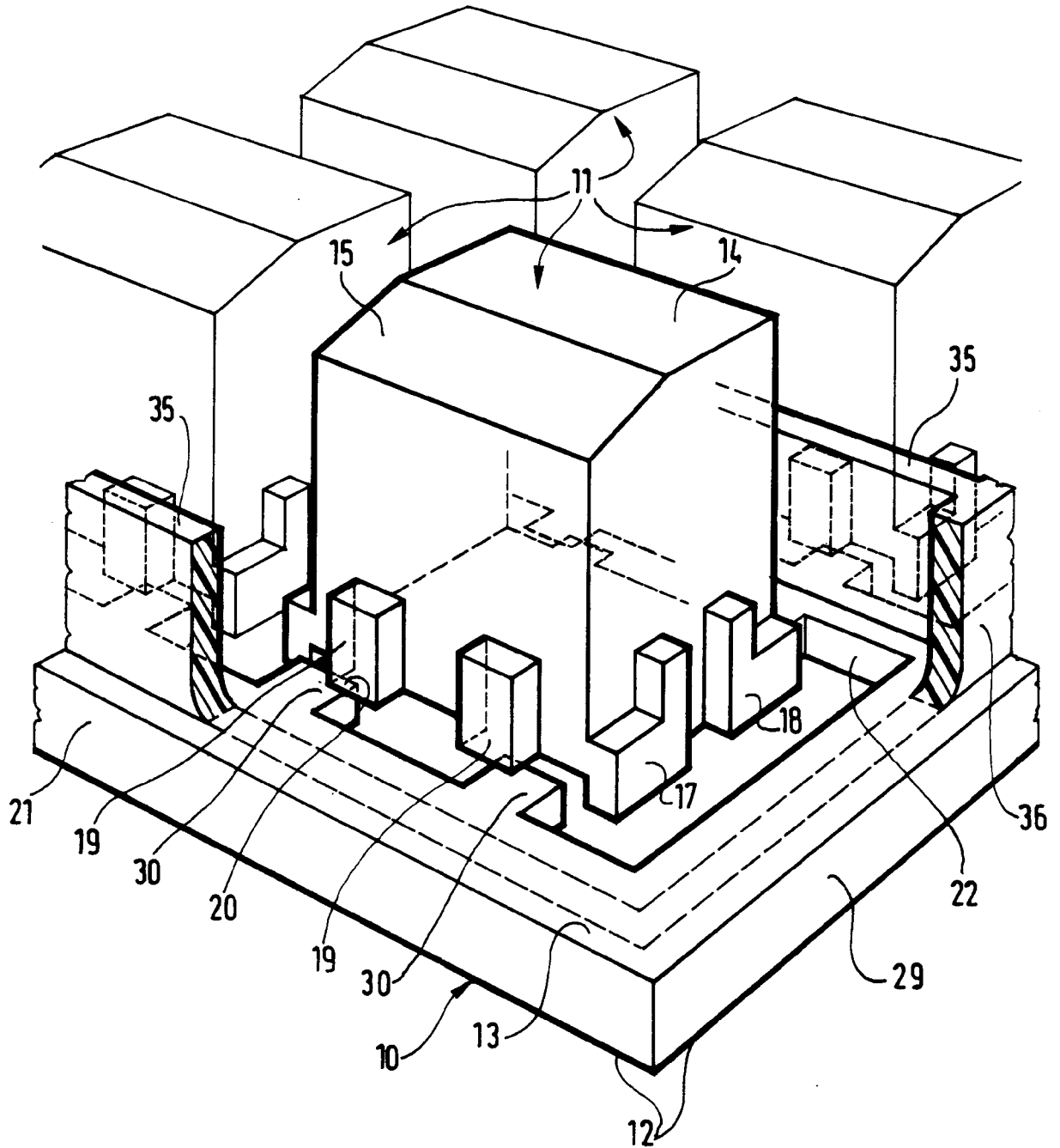


FIG. 4

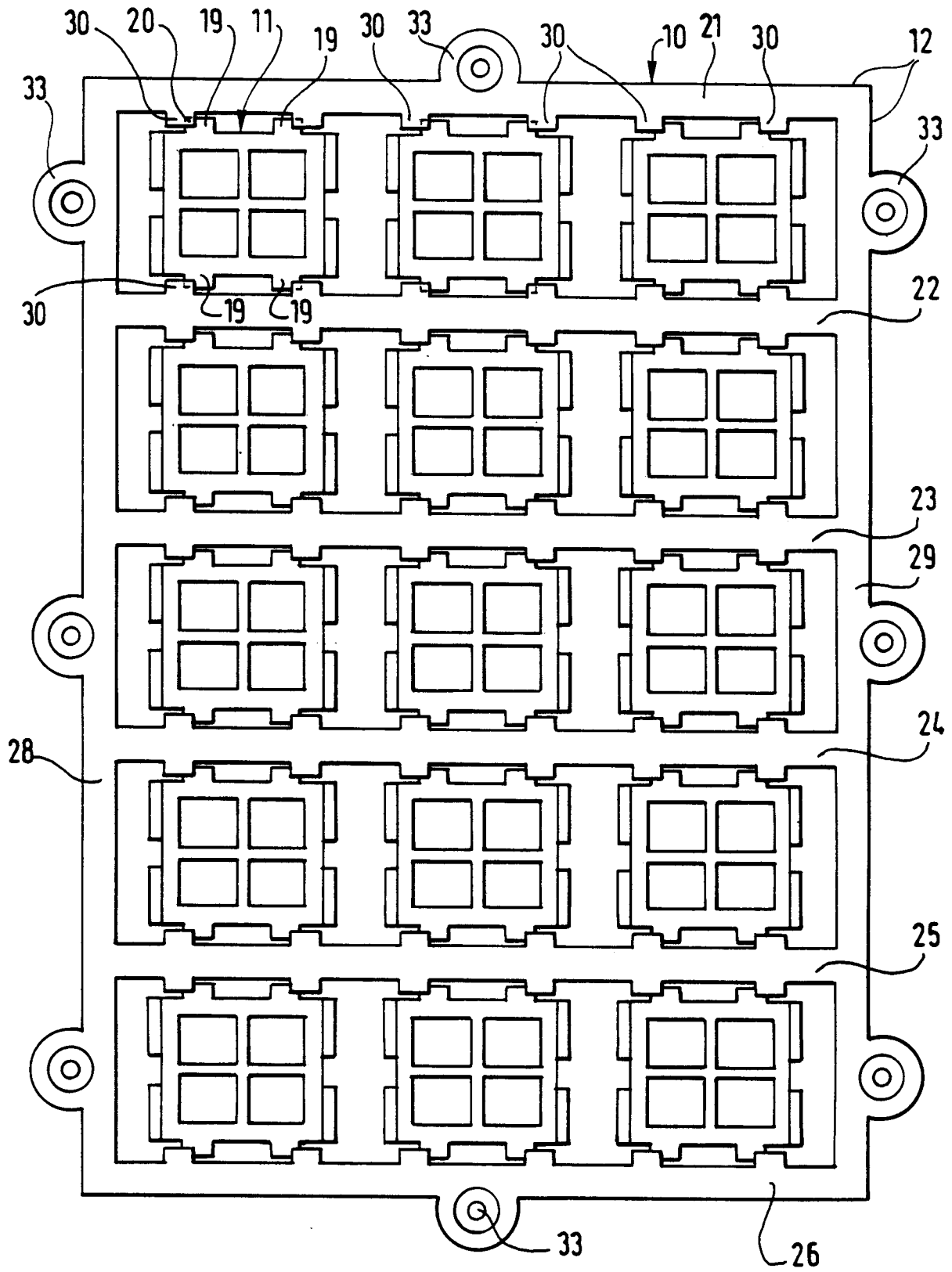


FIG.5

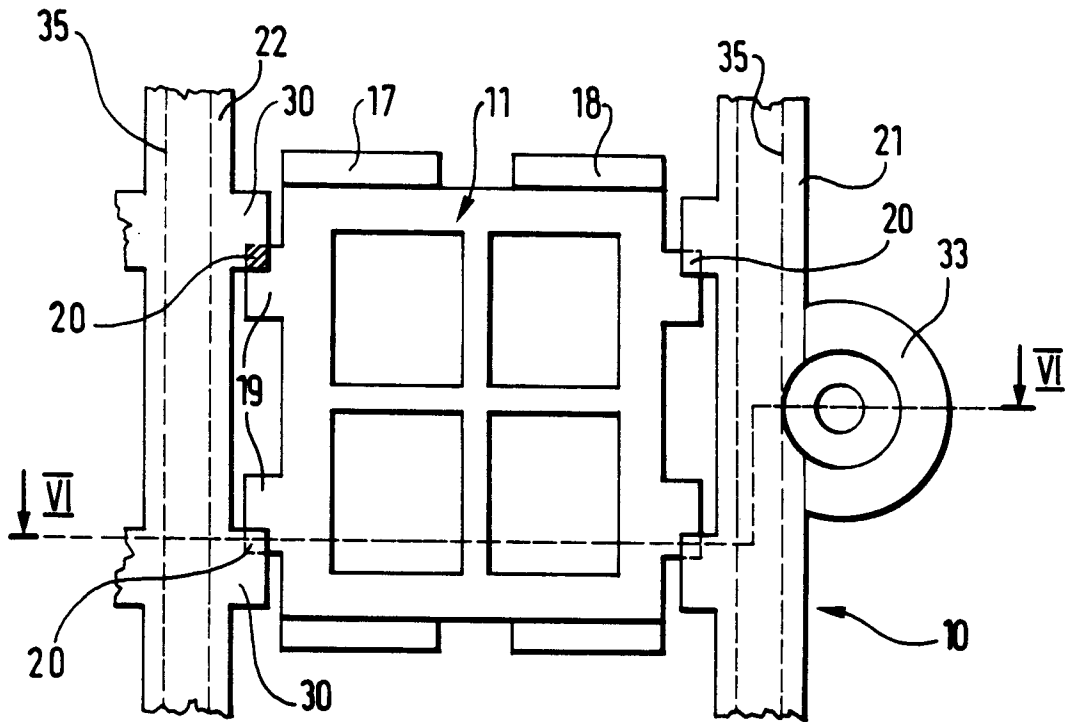


FIG.6

