

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 24.06.94.

⑫③ Priorité : 25.06.93 KR 9311670.

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 30.12.94 Bulletin 94/52.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD — KR.*

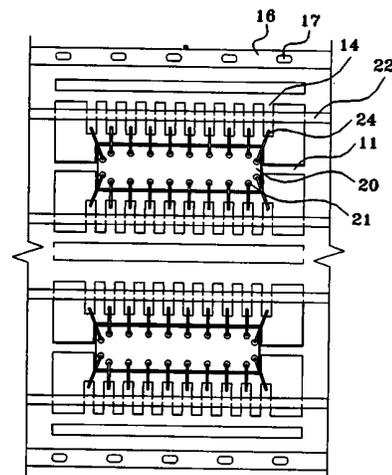
⑦② Inventeur(s) : Kim Il Ung et Choi Si Don.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf Warcoin Ahner.

⑤④ Appareil d'essais de microplaquettes reconnues bonnes.

⑤⑦ La présente invention concerne un appareil d'essais de microplaquettes reconnues bonnes. Il comprend: un cadre de conducteurs (14) où est ménagée une série de trous de guidage (17) et dans lequel une série de microplaquettes nues (20) est montée sur une série de pastilles de microplaquettes et une série de pastilles de liaison (21) desdites microplaquettes nues (20) est reliée électriquement à une série de conducteurs (14), lesdites pastilles de microplaquettes étant supportées par une série de tiges de liaison (11) et lesdits conducteurs (14) étant supportés par un ruban adhésif (22) attaché audit cadre; une douille inférieure où est ménagée une série de rainures en fentes et sur laquelle ledit cadre est monté; et une douille supérieure raccordée à l'autre par une charnière, et comportant une série de trous en fentes et une série de sondes d'essais en contact avec lesdits conducteurs (14); ledit cadre étant fixé entre lesdites douilles par des broches et étant fixé par pince sur un côté entre lesdites douilles.



La présente invention concerne un appareil d'essai (ou test) de microplaquettes de circuits intégrés et, plus particulièrement, une douille d'essais qui sert à essayer (tester) une série de microplaquettes nues afin
5 de les trier et de produire en définitive une série de microplaquettes reconnues bonnes.

Des microplaquettes normalisées pour circuits intégrés doivent, en général, être soumises à divers essais avant l'expédition des produits afin d'assurer
10 la fiabilité des microplaquettes . En bref, il existe deux essais importants de fiabilité: le premier est un essai de caractéristique électrique, dans lequel toutes les bornes d'entrée et de sortie sont reliées à un générateur de signaux d'essais, ce qui permet de
15 vérifier l'état de transfert entre les signaux entrants et les signaux sortants aux bornes, et l'autre essai est un essai de déverminage dans lequel une microplaquette qui est l'objet de l'essai est placée dans des conditions de contraintes excessives à
20 des températures et des tensions supérieures aux valeurs normales afin de vérifier sa durée de vie et de détecter des défauts.

Par exemple, on trouve qu'un essai de déverminage d'une microplaquette de mémoire vive dynamique est un
25 procédé utile de vérification de la fiabilité des éléments de circuits de mémoire, par exemple des cellules de mémoire ou des lignes de signaux. Pendant l'essai de déverminage, des défauts latents dans une microplaquette de mémoire vive dynamique provoquent la
30 destruction de films d'oxyde de grille de transistors MOS et une mise en court-circuit entre des couches de conduction à niveaux multiples. Ces microplaquettes défectueuses doivent être rejetées car ce sont des produits de qualité inacceptable, et les
35 microplaquettes qui ne présentent pas de défauts sont choisies à partir de cet essai. Puisqu'il est

difficile de relier électriquement au générateur de signaux d'essais une microplaquette nue qui vient d'être détachée d'une tranche, les essais sont normalement conduits, en mettant la microplaquette
5 sous boîtier, à l'aide de conducteurs extérieurs reliés à des pastilles de la microplaquette et en insérant les conducteurs extérieurs dans une douille d'essais qui est ensuite montée sur une carte d'essais. Ce procédé souffre cependant des
10 inconvénients, d'une part, de la perte des coûts de la mise sous boîtier des microplaquettes de qualité inacceptable et, d'autre part, des limitations qu'il implique quant à une augmentation du nombre des microplaquettes nues qui peuvent être essayées en une
15 fois.

Selon des technologies intégrées avancées, récemment proposées, qui emploient une flip chip, c'est-à-dire une microplaquette renversée, dans lesquelles une série de microplaquettes nues est
20 montée sur une carte en céramique et qui permettent d'atteindre une plus grande vitesse d'exécution, une plus grande capacité et une plus grande densité d'intégration que précédemment, un module à microplaquettes multiples (désigné en abrégé par "MCM"
25 dans ce qui suit) est employé avec succès dans un système d'ordinateur géant par plusieurs fabricants de circuits intégrés, par exemple IBM, DEC, et HITACHI en apportant son avantage propre d'une très grande échelle de taux d'intégration. Le MCM emploie une
30 série de microplaquettes placées sur des cartes céramiques qui incluent un agencement de lignes de conduction à haute densité. Cependant, en dépit de la grande échelle du taux d'intégration, la technologie MCM est accompagnée par des problèmes techniques et
35 économiques, par exemple un rendement qui est remarquablement faible en soi, qui amènent une

augmentation de coûts et une diminution de possibilités de commercialisation. Bien qu'il soit d'une importance rigoureuse d'assurer qu'un nombre suffisant de microplaquettes reconnues bonnes sur les
5 microplaquettes nues se révèlent sans défaut, il est difficile de produire en série les microplaquettes reconnues bonnes à un coût faible parce qu'une microplaquette nue unique sans conducteurs extérieurs, simplement détachée d'une tranche, ne peut pas être
10 essayée en utilisant la douille de déverminage mentionnée ci-dessus et que l'essai ne peut être conduit avant que le boîtier de MCM ne soit monté sur une carte de circuit intégré.

Afin de résoudre les problèmes ci-dessous, le
15 brevet des Etats Unis N° 5 006 792 décrit la réalisation d'un adaptateur de douille d'essais flip chip, qui sert à effectuer l'essai de déverminage avec une microplaquette nue, une série de surélévations de brasures étant formée sur les pastilles d'attache. Le
20 flip chip qui porte, sur ses pastilles d'attache, les surélévations de brasure est inséré dans l'adaptateur de douille d'essais à soumettre à l'essai de déverminage. L'adaptateur de douille d'essais inclut un substrat qui comprend des conducteurs en surplomb,
25 logés à l'intérieur d'un boîtier.

Cependant, dans la configuration d'essais classique, il faut un équipement très onéreux pour former avec précision les surélévations de brasure sur les pastilles d'attache de la microplaquette de
30 circuit intégré, où les pas entre les pastilles d'attache sont très étroits, de dimensions microscopiques. Et l'essai est effectué essentiellement pour chaque microplaquette individuelle afin d'assurer la fiabilité. Ainsi, le
35 coût d'une microplaquette reconnue bonne peut être augmenté et il est possible que l'essai ne soit pas

avantageux pour produire un grand nombre de microplaquettes reconnues bonnes. En outre, il est difficile de traiter une microplaquette unique pour un essai individuel de celle-ci et, de plus, la structure de l'adaptateur de douille doit être modifiée de façon compliquée s'il doit correspondre à une autre microplaquette de circuit intégré, ou à d'autres positions des surélévations.

C'est donc un but de la présente invention que de réaliser un appareil d'essais d'une série de microplaquettes nues à un coût économique.

C'est un autre but de la présente invention que de réaliser un appareil d'essais destiné à produire une série de microplaquettes reconnues bonnes, de manière à fabriquer de façon avantageuse des modules à microplaquettes multiples ou des modules de circuits intégrés spécifiques à une application, ou modules ASIC pour un coût économique.

Ce but est atteint, selon la présente invention, au moyen d'un appareil d'essais de microplaquettes reconnues bonnes, caractérisé en ce qu'il comprend:

un cadre de conducteurs où est ménagée une série de trous de guidage et dans lequel une série de microplaquettes nues est montée sur une série de pastilles de microplaquettes et une série de pastilles de liaison desdites microplaquettes nues est reliée électriquement à une série de conducteurs, lesdites pastilles de microplaquettes étant supportées par une série de tiges de liaison et lesdits conducteurs étant supportés par un ruban adhésif attaché audit cadre de conducteurs;

une douille inférieure où est ménagée une série de rainures en fentes et sur laquelle ledit cadre de conducteurs est monté; et

une douille supérieure, raccordée par charnière à la douille inférieure, et comportant une

série de trous en fentes et une série de sondes d'essais en contact avec lesdits conducteurs;

ledit cadre de conducteurs étant fixé entre lesdites douilles supérieure et inférieure au moyen
5 d'une série de broches qui pénètrent dans lesdits trous en fentes et lesdits trous de guidage et sont ensuite insérée dans lesdites rainures en fentes,

et étant fixé à l'un de ses côtés entre lesdites douilles supérieure et inférieure par une pince.

10 De préférence, lesdites sondes d'essais sont reliées électriquement à une série de pastilles d'entrée/de sortie formées sur un élément formant fiche en saillie à partir d'une face de ladite douille supérieure.

15 Ledit élément formant fiche peut en particulier être inséré dans une carte d'essais, lorsqu'un essai est effectué, de façon à relier électriquement lesdites pastilles d'entrée/de sortie à ladite carte d'essais.

20 Lesdites douilles supérieure et inférieure peuvent être en matières isolantes.

De façon avantageuse, la forme de ladite sonde d'essais est d'un type fogo ou d'un type isocon.

25 Les buts, particularités et avantages de la présente invention cités ci-dessus, ainsi que d'autres, ressortiront de ce qui suit et, plus particulièrement, de la description des modes de réalisation préférés de l'invention, illustrés aux dessins annexés dans lesquels:

30 La FIG. 1 est une vue de dessus d'un cadre de conducteurs comprenant des pastilles de microplaquettes, qui est logé dans une douille d'essais selon l'invention.

35 La FIG. 2 est une vue de dessus à plus grande échelle du cadre de conducteurs de la FIG. 1 incluant

des microplaquettes nues montées sur les pastilles de microplaquettes à essayer.

La FIG. 3 est une vue en perspective illustrant une série de microplaquettes reconnues bonnes structurées selon un réseau de microplaquettes reconnues bonnes complètement produit.

La FIG. 4 est une vue en perspective de la douille d'essais selon la présente invention et

la FIG. 5 est une vue en coupe transversale de la douille d'essais prise selon la ligne V-V à la FIG. 4.

La FIG. 1 représente une configuration d'un cadre de conducteurs à loger dans une douille d'essais selon la présente invention, proposée dans la demande de brevet coréenne N° 93-5769 par le présent demandeur afin de produire, à l'aide d'une série de procédures d'essais, une série de microplaquettes reconnues bonnes. A la FIG. 1, une série de pastilles 12 de microplaquettes est reliée à un cadre de conducteurs 10 supporté par des tiges de liaison 11. Une série de conducteurs 14 est située près des pastilles 12 de microplaquettes. Des ouvertures découpées 18 définies entre des rails latéraux 16 et les conducteurs 14 réduisent à un minimum les taux de distorsion des conducteurs 14 pendant les étapes de découpe qui servent à enlever les rails latéraux 16. Le cadre de conducteurs 10 n'inclut aucune des tiges de liaison qui sont utilisées pour relier entre eux les conducteurs 14 formés dans les cadres de conducteurs classiques. Afin de fixer les conducteurs 14 au cadre 10 de conducteurs, des rubans adhésifs 22 en polyamide sont attachés, comme représenté à la FIG. 2 et à la FIG. 3, sur les conducteurs 14 et en travers de ceux-ci et une série de microplaquettes 20, séparées d'une tranche, sont attachées sur les pastilles 12 de microplaquettes au moyen d'une matière adhésive 26, de sorte que des fils de liaison 24 relient les

conducteurs 14 à des pastilles de liaison correspondantes 21 des microplaquettes 20. Chaque groupe des conducteurs 14 appartenant à une microplaquette 20 est isolé électriquement du cadre 10

5 de conducteurs par les étapes de découpe, les ouvertures 18 facilitant les étapes de découpe (Voir FIG. 2). Tandis que les essais de caractéristique électrique et de déverminage sont conduits simultanément sur la série des microplaquettes 20, des

10 microplaquettes de qualité inacceptable sont détectées et sont marquées dans la série. Puis, un réseau 30 de microplaquettes reconnues bonnes incluant une série de microplaquettes comme représenté à la FIG. 3 est complètement structuré en enlevant les fils de liaison

15 24 et les conducteurs 14 ainsi que les rubans adhésifs 22, en laissant les tiges de liaison 11. Les parties restantes 23 des billes de fil peuvent être utilisées comme surélévations et les microplaquettes de qualité inacceptable enlevées sont avec les pastilles de

20 microplaquettes correspondantes au moyen d'un outil de découpe. Un client peut séparer, du réseau de microplaquettes reconnues bonnes, chacune des microplaquettes reconnues bonnes en découpant la tige de liaison 11 de façon à l'utiliser individuellement.

25 Chaque microplaquette reconnue bonne séparée du réseau, sans tenir compte de son attache à la pastille de microplaquette, peut être utilisée pour fabriquer une microplaquette soudée par fils ou un flip chip selon le souhait du client. La demande déposée

30 précédemment donne des descriptions plus détaillées des utilisations et des effets du réseau de microplaquettes reconnues bonnes ainsi produit.

Il faut noter que l'invention concerne une douille d'essais utilisable pour produire une série de

35 microplaquettes reconnues bonnes, et ne concerne, ni

les structures du cadre de conducteurs et du réseau de microplaquettes, ni le procédé correspondant.

Dans ce qui suit, on va décrire en détail une structure et une utilisation préférées d'une douille
5 d'essais qui peut loger le cadre de conducteurs représenté à la FIG. 2 afin de produire un réseau de microplaquettes reconnues bonnes. En se référant à la FIG. 4 et à la FIG. 5, la douille d'essais selon la présente invention est constituée par une douille
10 supérieure 42 et une douille inférieure 48 composées de matières céramiques ou plastiques. Sur chacune des douilles supérieure et inférieure 42 et 48, un côté est raccordé à une charnière 43 de façon que l'ensemble soit ouvert ou fermé, et une pince (non
15 représentée) serre les côtés opposés à la charnière lorsque la douille d'essais est fermée. Une série de pastilles d'entrée/de sortie 47 sont formées sur une face d'une partie de fiche 51 en saillie à partir d'une face de la douille supérieure 42 afin de
20 transférer, aux microplaquettes nues qui sont l'objet de l'essai, des signaux d'essais venant du générateur de signaux d'essais. Une série de trous en forme de fentes 45 ménagés dans la douille supérieure 42 sont alignés, lorsque la douille d'essais est fermée, avec
25 les trous de guidage 17 du cadre 10 de conducteurs représenté en haut à la FIG. 1 et à la FIG. 2, et avec les rainures en forme de fentes 50 ménagées dans la douille inférieure 48. Et une série de broches 46 est insérée à travers les trous en fentes 45, les trous de
30 guidage 17 et les rainures en fentes 50, de sorte que le cadre 10 de conducteurs représenté à la Fig. 2 est fixé à l'intérieur de la douille d'essais fermée.

A partir de la surface intérieure de la douille supérieure 42, une série de sondes d'essais s'étendent
35 de façon à venir en contact avec les conducteurs 14. De plus, les sondes d'essais 44 sont reliées

électriquement au moyen de couches métalliques à niveau unique ou à niveaux multiples (non représentées) aux pastilles 47 d'entrée/de sortie de la partie de fiche 51 qui doit être insérée dans une
5 carte d'essais (non représentée). Des variantes de types de structures des sondes d'essais 44 sont possibles, d'un type fogo qui inclut un ressort pour supporter de façon flexible la sonde d'essais de façon à monter et à descendre selon le pas entre la surface
10 inférieure de la douille supérieure et le conducteur, et d'un type isocon dans lequel une partie de contact en saillie est reliée à la pastille d'attache 21 représentée à la FIG. 2.

Afin de produire une série de microplaquettes
15 reconnues bonnes, comme représenté à la FIG. 2, le cadre 10 de conducteurs est logé dans la douille d'essais et le cadre 10 de conducteurs qui inclut une série de microplaquettes nues est fixé, à l'intérieur de la douille d'essais fermée, par les broches 46
20 insérées à travers les trous en forme de fentes 45, les trous de guidage 17 et les rainures en forme de fentes 50. Par exemple, pour une mémoire vive statique, ou SRAM, de 1 Mb, le nombre de microplaquettes placées sur un cadre de conducteurs
25 est de seize, ce qui correspond à deux colonnes de huit pastilles de microplaquettes chacune. De plus, lorsque la douille d'essais est fermée, un bord du rail latéral 16 est pris entre les douilles supérieure et inférieure 42 et 48 au moyen de la pince. Et,
30 ensuite, la douille d'essais qui loge le cadre 10 de conducteurs est insérée dans la carte d'essais à l'aide de la partie de fiche 51 qui inclut des pastilles 47 d'entrée/de sortie pour les essais. La carte d'essais emploie essentiellement une série des
35 douilles d'essais. La formation d'un réseau complet de

microplaquettes reconnues bonnes après les essais est décrite ci-dessus en liaison avec la FIG. 3.

Selon la présente invention décrite ci-dessus, puisqu'une série d'essais est effectuée simultanément
5 afin de permettre de produire une série de microplaquettes reconnues bonnes, cette douille d'essais permet de réduire fortement les coûts de l'essai ainsi que les coûts de fabrication. Ainsi, les modules MCM ou ASIC qui emploient une série de
10 microplaquettes reconnues bonnes peuvent être produits à un coût économique et ils sont adaptées aussi bien à des ordinateurs personnels qu'à des systèmes d'ordinateurs géants. En outre, les microplaquettes de circuits intégrés peuvent être employées dans des
15 ordinateurs personnels aussi bien que dans des modules MCM et ASIC en raison du coût économique de microplaquettes reconnues bonnes.

Pour des douilles différentes, qui correspondent à des variantes adaptées à la structure, aux
20 dimensions, à l'utilisation et la normalisation des cadres de conducteurs, l'invention peut être incorporée selon d'autres formes spécifiques sans s'écarter de son esprit ou de ses caractéristiques essentielles. Le présent mode de réalisation doit être
25 considéré à tous points de vue comme illustrant le cadre de l'invention et non comme le restreignant, ce cadre étant défini par les revendications annexées et non par les descriptions précédentes, et toutes les modifications qui sont comprises à l'intérieur de la
30 signification et de la plage d'équivalence des revendications doivent donc être incluses dans la présente invention.

Revendications

1. Appareil d'essais de microplaquettes reconnues
bonnes, caractérisé en ce qu'il comprend:

un cadre (10) de conducteurs où est ménagée une
5 série de trous de guidage (17) et dans lequel une
série de microplaquettes nues (20) est montée sur une
série de pastilles (12) de microplaquettes et une
série de pastilles de liaison (21) desdites
microplaquettes nues (20) est reliée électriquement à
10 une série de conducteurs (14), lesdites pastilles (12)
de microplaquettes étant supportées par une série de
tiges de liaison (11) et lesdits conducteurs (14)
étant supportés par un ruban adhésif (22) attaché
audit cadre (10) de conducteurs;

15 une douille inférieure (48) où est ménagée une
série de rainures en fentes (50) et sur laquelle ledit
cadre (10) de conducteurs est monté; et

une douille supérieure (42) raccordée par une
charnière (43) à la douille inférieure (48), et
20 comportant une série de trous en fentes (45) et une
série de sondes d'essais (44) en contact avec lesdits
conducteurs (14);

ledit cadre (10) de conducteurs étant fixé entre
lesdites douilles supérieure (42) et inférieure (48)
25 au moyen d'une série de broches (46) qui pénètrent
dans lesdits trous en fentes (45) et lesdits trous de
guidage (17) et sont ensuite insérée dans lesdites
rainures en fentes (50),

et étant fixé à l'un de ses côtés entre lesdites
30 douilles supérieure (42) et inférieure (48) par une
pince.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé
en ce que

lesdites sondes d'essais (44) sont reliées
35 électriquement à une série de pastilles (47)
d'entrée/de sortie formées sur un élément formant

fiche (51) en saillie à partir d'une face de ladite douille supérieure (42).

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que

5 ledit élément formant fiche (51) est inséré dans une carte d'essais, lorsqu'un essai est effectué, de façon à relier électriquement lesdites pastilles (47) d'entrée/de sortie à ladite carte d'essais.

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que

10 lesdites douilles supérieure (42) et inférieure (48) sont en matières isolantes.

5. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que

15 la forme de ladite sonde d'essais (44) est d'un type fogo ou d'un type isocon.

FIG. 1

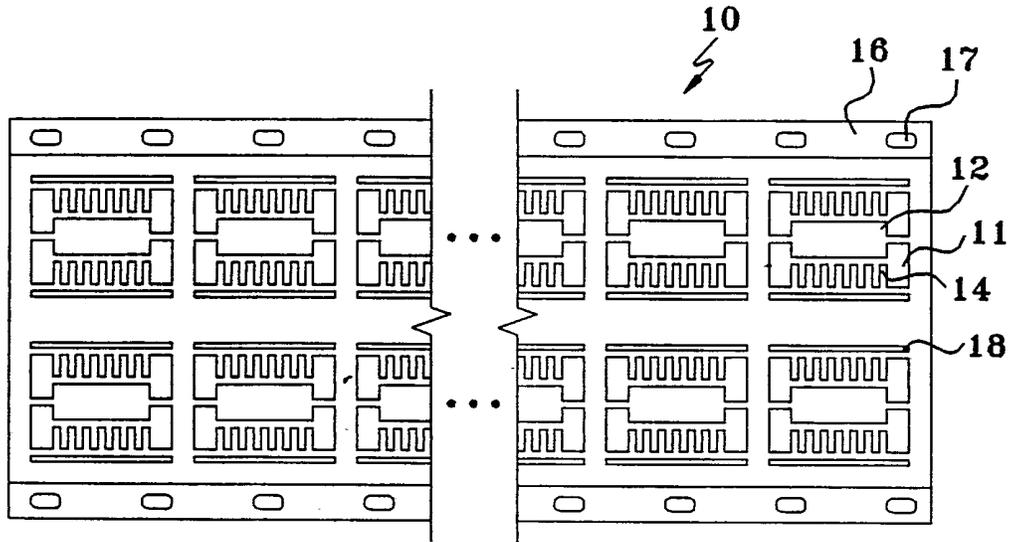


FIG. 2

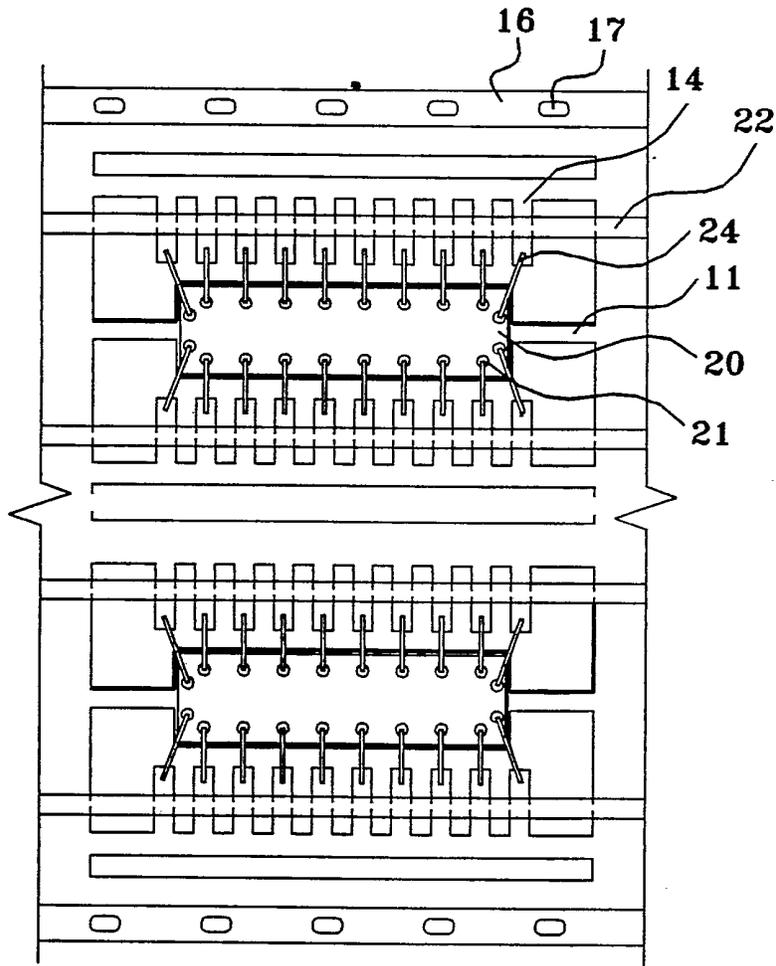


FIG. 3

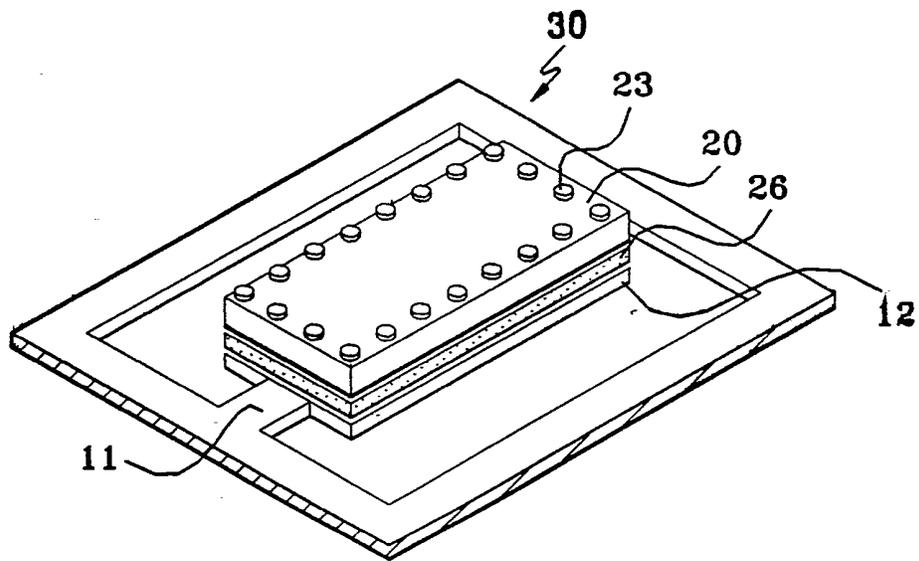


FIG. 4

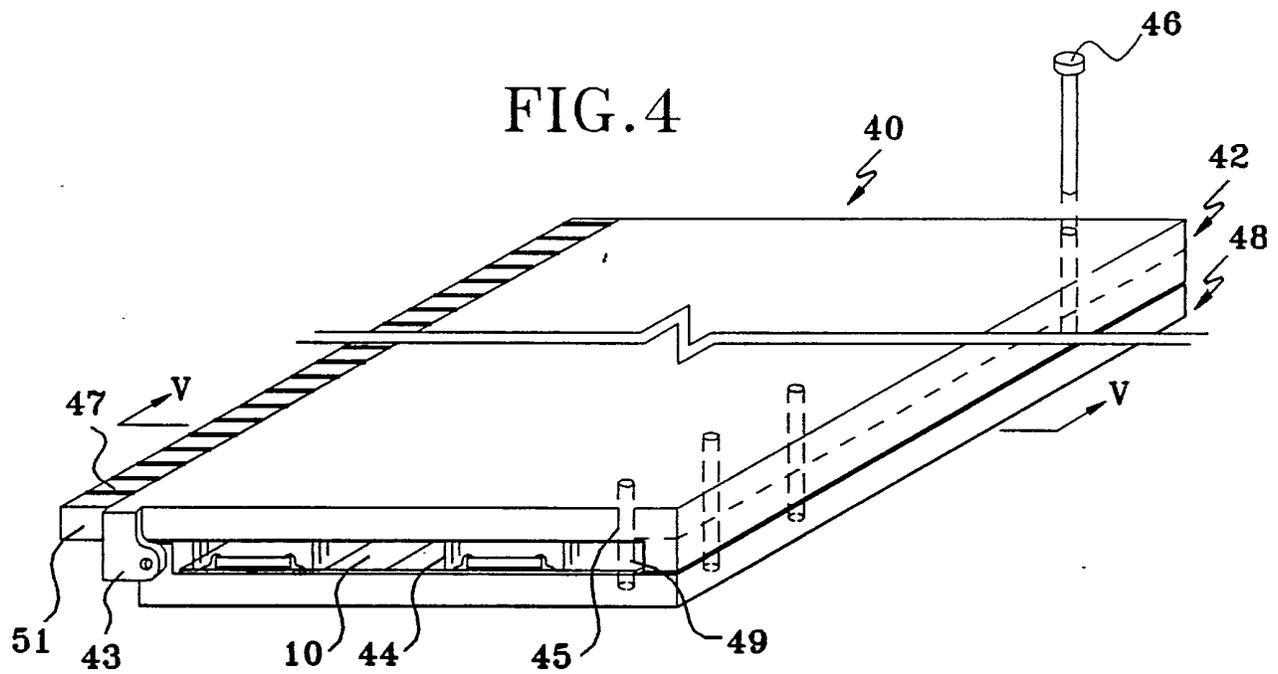


FIG. 5

