



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 438 001 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90403779.3**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 23/68**

(22) Date de dépôt: **27.12.90**

(30) Priorité: **17.01.90 FR 9000507**

(43) Date de publication de la demande:
24.07.91 Bulletin 91/30

(84) Etats contractants désignés:
DE GB

(71) Demandeur: **AMPHENOL SOCAPEX Société Anonyme**
5, Rue du Président Krüger B.P. no. 5
F-92403 Courbevoie Cédex(FR)

(72) Inventeur: **Beltrami, Patrick**
584 Rue St. Maurice
F-78400 St. Pierre en Faucigny(FR)
Inventeur: **Gimenes, Jean-Paul**
43 Rue du Printemps
F-74300 Scionzier(FR)

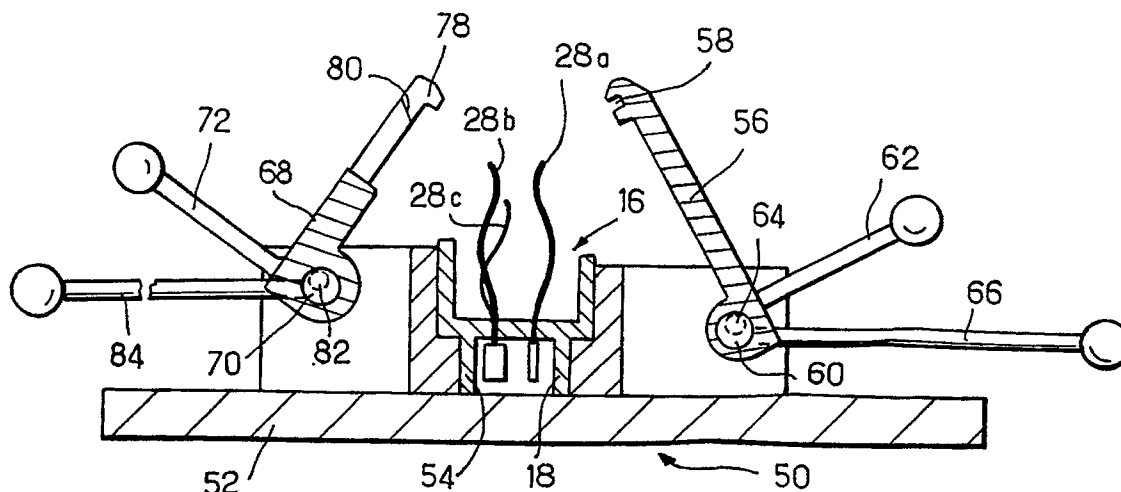
(74) Mandataire: **Dronne, Guy et al**
Cabinet BEAU de LOMENIE, 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

(54) **Dispositif d'insertion pour connecteur.**

(57) L'invention concerne un dispositif (50) d'insertion pour connecteur (16) comportant au moins une rangée de lamelles de contacts (28) allongées parallèles dépassent d'un corps (18) et destinées à entrer en contact (14) et à être soudées à plat sur des plages de contact en bordure d'une carte de circuits imprimés (10), caractérisé en ce qu'il comprend une base (52), un logement (54) dans ladite base destiné à recevoir ledit corps (18), au moins un organe (56) à griffe (58) monté sur la base et déplaçable d'une

première position éloignée desdites lamelles de contacts (28) à une seconde position d'engagement avec lesdites lamelles de contacts, et un dispositif de manoeuvre (66) destiné à déplacer l'organe à griffe vers une troisième position décalée transversalement de la seconde par rapport à la direction d'allongement des lamelles dans laquelle l'organe à griffe déplace les lamelles (28) par fléchissement transversal.

FIG. 4



DISPOSITIF D'INSERTION POUR CONNECTEUR

La présent invention concerne un dispositif d'insertion pour connecteur.

Afin de fixer un connecteur sur une bordure d'une carte de circuit imprimé on réalise des connecteurs dotés d'un corps duquel font saillie une ou plusieurs rangées de lamelles de contact flexibles qui viennent reposer sous une légère pression élastique sur des plages de contact ménagées en surface de la carte de circuit imprimé, le long de l'une de ses bordures.

Compte tenu de la miniaturisation et de l'augmentation du nombre de contacts, les lamelles flexibles et les plages de contact deviennent de plus en plus étroites et rapprochées et en général disposées de part et d'autre de la carte de circuit imprimé, souvent également sur deux rangées parallèles sur un côté de la carte, ou sur les deux.

Pour assembler la carte et le connecteur, on insère habituellement à la main la carte entre les rangées de lamelles de contact du connecteur, ces dernières comportant des extrémités courbées formant des rampes permettant l'introduction de la carte.

Ceci présente divers inconvénients :

En premier lieu, lorsque le nombre de contacts est très élevé, par exemple 300 ou plus, la résistance totale que les lamelles exercent à l'encontre de l'introduction de la carte devient élevée et l'effort à exercer par l'opérateur devient également important.

De plus, les cartes peuvent avoir des épaisseurs différentes selon les applications, de sorte que la difficulté d'introduction est d'autant plus élevée que la carte est plus épaisse.

En second lieu, plus les difficultés d'introduction sont grandes, plus l'opérateur s'efforce de parvenir à l'introduction en inclinant notamment la carte par rapport aux lamelles de contact. Il risque ainsi de provoquer des déformations de certaines au moins de ces lamelles qui conduiront à un décalage entre la lamelle et la plage de contact correspondante, et même éventuellement à des courts-circuits, ou encore des faux contacts.

De plus, les lamelles se terminent à leur extrémité opposée, dans le corps, par des broches mâles ou des douilles femelles de contact qui risquent d'être désalignées en cas de déformation des lamelles et de provoquer des faux contacts, ou des contacts défectueux, vis-à-vis d'un organe de connecteur accouplé.

En troisième lieu, en vue de la soudure des lamelles sur les plages, ces dernières peuvent être enduites avant assemblage sur le connecteur d'une pâte à braser dont on provoque la fusion par passage au four, et l'on risque d'étaler une partie

de cette pâte à braser lors de l'introduction de la carte, dont il peut résulter des court-circuits entre plages et/ou lamelles voisines.

En quatrième lieu, il peut y avoir après introduction de la carte un décalage latéral entre les lamelles et les plages et l'on doit faire coulisser la carte dans son plan par rapport aux lamelles de façon à le résorber. Il s'ensuit un risque d'étalement de la pâte à braser ; également, on risque de déformer latéralement les lamelles. Souvent, cette opération ne pourra être exécutée à cause des frottements trop élevés.

En dernier lieu, ces problèmes sont aggravés lorsque les lamelles sont disposées suivant au moins deux rangées parallèles sur l'un des côtés de la carte ou les deux.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif simple et facile à mettre en oeuvre afin de permettre l'introduction de la carte entre les rangées de lamelles du connecteur en évitant les inconvénients précités.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'insertion pour connecteur comportant au moins une rangée de lamelles de contacts allongées parallèles dépassant d'un corps et destinées à entrer en contact et à être soudées à plat sur des plages de contact en bordure d'une carte de circuits imprimés, caractérisé en ce qu'il comprend une base, un logement dans ladite base destiné à recevoir ledit corps, au moins un organe à griffe monté sur la base et déplaçable d'une première position éloignée desdites lamelles de contacts à une seconde position d'engagement avec lesdites lamelles de contacts, et un dispositif de manoeuvre destiné à déplacer l'organe à griffe vers une troisième position décalée transversalement de la seconde par rapport à la direction d'allongement des lamelles dans laquelle l'organe à griffe déplace les lamelles par fléchissement transversal.

Ainsi, le dispositif permet de tenir le corps et de maintenir les lamelles écartées élastiquement transversalement, ce qui laisse un espace suffisant pour l'introduction de la carte sans effort et sans risque de déformer les lamelles, ni d'étaler la pâte à braser. En outre, la mise en coïncidence des lamelles et des plages dans le sens latéral ne pose aucune difficulté.

Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif de manoeuvre comporte au moins un organe de manoeuvre de forme allongée qui s'étend, lorsque l'organe à griffe occupe sa troisième position dans une direction sensiblement parallèle aux lamelles et contribue à définir un secteur d'orientation sensiblement parallèle aux lamelles en vue de l'introduction d'une carte. De la sorte, il

n'est pas possible d'introduire une carte de façon inclinée par rapport aux lamelles et l'on évite le risque de déformer les lamelles.

Une fois la carte mise en place, l'organe à griffe est ramené vers sa seconde position, dans laquelle les lamelles reprennent élastiquement leur forme et viennent reposer sur les plages de contact, puis vers sa première position dans laquelle il libère les lamelles.

La carte et le connecteur peuvent alors être éloignés du socle et passés au four pour provoquer la fusion de la pâte à braser et la soudure des lamelles sur les plages de contact.

Divers détails et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description qui va suivre, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues en coupe schématiques d'un connecteur et d'une carte de circuit imprimé avant et après assemblage,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un mode de réalisation d'un dispositif selon la présente invention,
- la figure 4 est une vue en coupe transversale du dispositif suivant la ligne 4-4 à la figure 3 dans sa position initiale,
- la figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 4 du dispositif dans une position intermédiaire, et
- la figure 6 est une vue analogue du dispositif dans sa position de mise en œuvre finale.

La figure 1 illustre une carte de circuit imprimé 10 formée d'un substrat 12 du type mono ou multicouches qui porte le long et en bordure de ses surfaces inférieure et supérieure des plages de contact métalliques 14 reliées à des pistes conductrices non représentées de la carte comme bien connu. Les plages ont la forme de bandes étroites et allongées perpendiculairement à la bordure de la carte et disposées en rangées avec un faible intervalle entre elles.

D'autre part, on a représenté à cette même figure un connecteur 16 destiné à être raccordé à la carte 10.

Le connecteur comprend un corps 18 composé d'un bloc central 20 doté d'ailes 22 définissant de part et d'autre du corps des logements de protection 24 et 26, d'un côté pour abriter des lamelles de contact 28 et de l'autre pour des tiges 30 ou des douilles 32 de connecteur qui sont solidaires de lamelles 28 au moyen de tronçons de liaison 34, lesquels traversent le corps 18 et y sont fixés de toute manière appropriée comme il apparaîtra à l'homme de métier.

Les tiges 30 ou douilles 32 sont destinées à s'accoupler avec des douilles et tiges d'un autre élément de connecteur bien connu et non repré-

senté.

Les lamelles de contact 28 sont destinées à venir reposer sur les plages de contact de la carte sous une certaine pression élastique.

A cet effet, les lamelles ont une partie 36 incurvée vers l'intérieur et se terminent par des extrémités recourbées 38 vers l'extérieur.

Dans le cas illustré, il est prévu deux rangées de lamelles en vis-à-vis, de forme généralement symétrique, séparées au repos par une distance inférieure à l'épaisseur de la carte, étant entendu que le connecteur 16 peut être associé à des cartes plus ou moins épaisses.

Les deux extrémités 38 recourbées vers l'extérieur des lamelles 28 forment ensemble une paire de rampes et lors de l'introduction de la carte 10, dans le sens de la flèche F à la figure 2, celle-ci provoque l'écartement élastique des deux rangées de lamelles, puis après avancée de la carte, les lamelles 28 viennent se placer sur les plages de contact 14.

L'assemblage entre la carte 10 et le connecteur 16 est ensuite terminé par une soudure entre les lamelles 28 et les plages 14. Pour ce faire, on peut appliquer avant assemblage une goutte de pâte à braser sur chaque plage de contact 14, puis l'on chauffe temporairement la carte et le connecteur une fois assemblés afin de provoquer la fusion de la pâte à braser et la soudure des lamelles sur les plages de contact.

L'introduction de la carte entre les lamelles représente une opération délicate, tout particulièrement lorsque l'épaisseur de la carte est importante. En effet, lorsqu'il y a un grand nombre de lamelles, jusqu'à 300 ou au delà, elles exercent une résistance importante contre l'introduction de la carte et l'opérateur doit alors exercer une force supérieure pour vaincre cette résistance.

Il est souvent tenté d'incliner la carte suivant une direction oblique par rapport aux lamelles, comme indiqué en pointillés, à la figure 2. Mais il risque de provoquer des déformations irréversibles des lamelles 28 qui ne pourront plus venir en coïncidence sur les plages 14, ce qui peut entraîner des courts-circuits, ou ne pourront plus faire contact avec les plages, ce qui peut entraîner des absences de contact, ou des faux contacts.

De plus, comme indiqué en introduction, il convient de disposer les lamelles et les plages de contact exactement en coïncidence, ce qui suppose de présenter la carte correctement face aux lamelles dès le début de l'introduction puisqu'il est pratiquement impossible de faire glisser la carte latéralement par rapport aux lamelles.

Enfin, comme déjà indiqué, le glissement des lamelles sur les plages de contact peut provoquer un étalement de la pâte à braser, et l'apparition de courts-circuits lors de la fusion de la pâte à braser.

Le dispositif 50 illustré aux figures 3 à 6 permet d'éviter ces inconvénients.

Il comprend une base horizontale 52, munie éventuellement de moyens permettant de la fixer à une table, ou à tout support approprié, dans laquelle est défini un logement allongé 54 destiné à recevoir le corps 18 du connecteur 16, le logement et le corps étant munis de formes complémentaires afin de ne permettre l'introduction du corps que dans une seule position, dans laquelle les lamelles 28 de contact sont en saillie vers le haut.

De telles formes complémentaires sont bien connues des hommes de métier et n'ont donc pas été représentées.

On note que dans le mode de réalisation illustré, il est prévu une rangée de lamelles 28a d'un côté et deux rangées 28b, 28c de l'autre, mais comme on le verra, l'invention s'applique aussi bien à tous les cas suivants :

- une ou deux rangées d'un seul côté
- une ou deux rangées des deux côtés.

Du côté de la rangée unique 28a de lamelles, le dispositif comprend un volet ou organe allongé 56 s'étendant sur toute la longueur du connecteur, comportant une griffe 58 le long de sa bordure voisine des lamelles et pivotant le long de sa bordure opposée au connecteur autour d'un axe 60, le volet comportant un bras de manoeuvre 62 permettant de le faire pivoter d'une première position dite position haute dans laquelle le volet 56 est dégagé des lamelles (Figure 4) à une seconde position dite position basse dans laquelle la bordure à griffe 58 vient s'engager derrière les extrémités des lamelles 28a (Figure 5).

L'axe 60 est monté sur la base 52 par l'intermédiaire d'embouts excentriques 64 et est solidaire d'un levier de manoeuvre 66.

Une rotation du levier 66 depuis une position basse, sensiblement horizontale (Figures 4 et 5) jusqu'à une position haute, sensiblement verticale (Figure 6) permet, grâce aux embouts excentriques 64, de faire déplacer transversalement le volet 56 jusqu'à une troisième position (Figure 6) décalée transversalement de la seconde (Figure 5) en écartant élastiquement les lamelles 28a de la rangée correspondante.

Du côté de la double rangée de lamelles 28b, 28c composée d'une rangée de lamelles courtes 28c et une rangée de lamelles longues 28b, le dispositif comprend également un volet 68 allongé, analogue au premier, monté pivotant autour d'un axe 70 le long de sa bordure opposée aux lamelles et également muni d'un bras de manoeuvre 72 afin de le faire pivoter d'une première position haute (Figure 4) à une seconde position basse (Figure 5).

Le long de sa bordure voisine des lamelles 28b, 28c le volet 68 comporte une série d'entailles 74 perpendiculaires à l'axe, d'une largeur légè-

ment supérieure à celle des lamelles longues 28b et définissant entre elles des dents 76 d'une largeur légèrement inférieure à l'intervalle séparant les lamelles. Chaque dent 76 comporte deux griffes : une griffe inférieure 78 par laquelle elle peut s'engager derrière les extrémités des lamelles de la rangée de lamelles courtes 28c, et une griffe latérale 80 par laquelle elle peut s'engager derrière les lamelles de la rangée de lamelles longues 28b, après léger déplacement latéral du volet 68 ou du connecteur 16.

Comme pour le premier volet, l'axe 70 est monté sur la base par l'intermédiaire d'embouts excentriques 82 et porte un levier de manoeuvre 84 pivotant d'une position horizontale (Figures 4, 5) à une position verticale (Figure 6), afin de déplacer transversalement le volet 68 et écarter élastiquement les lamelles des deux rangées 28b, 28c.

D'une part, lorsque les lamelles 28a, 28b, 28c ont été ainsi écartées des deux côtés, il est facile d'introduire une carte 10 de circuit imprimé entre les rangées de lamelles, et de la positionner correctement, dans le sens latéral afin que les plages de contact 14 soient placées exactement en coïncidence face aux lamelles 28. Cette introduction se fait sans effort, donc sans risque de déformer les lamelles, et sans risque d'étaler la pâte à braser déposée sur les plages de contact.

D'autre part dans ce mode de réalisation particulier, les leviers de manoeuvre 66, 84 des axes 60, 70 à excentrique 64, 82 sont dirigés sensiblement verticalement et définissent entre eux un secteur S généralement vertical, donc généralement parallèle aux lamelles, d'angle relativement limité qui constitue la seule zone d'approche et d'introduction de la carte. On ne risque donc pas, lors de cette introduction, de déformer les lamelles par approche sous un angle excessif, ni d'accrocher les extrémités des lamelles en introduisant la carte, ou encore d'étaler la pâte à braser par frottement contre les lamelles ou les autres pièces du dispositif.

Une fois la carte mise correctement en place, on peut libérer les lamelles par mouvement inverse des leviers de manoeuvre 66, 84 des axes à excentriques. Les lamelles viennent alors se poser sur les plages de contact ; puis par mouvement inverse du volet 68 ou du connecteur 16 et des bras de manoeuvre 62, 72 des volets 56, 58, on peut extraire ensemble la carte et le connecteur en place sur celle-ci, puis parfaire la liaison électrique par fusion de la pâte à braser en faisant passer l'ensemble dans un four approprié.

Bien entendu, l'invention s'applique au cas où la carte comprend une seule rangée de plages de contact et le connecteur comporte une seule rangée de lamelles de contact, et on comprendra que le dispositif comprend dans ce cas un seul organe

à griffe et un seul organe ou levier de manoeuvre associé.

Du côté opposé, on prévoira éventuellement mais non nécessairement que le dispositif comprenne des moyens fixes ou mobiles destinés à faire saillie verticalement en regard de l'organe de manoeuvre et définir la limite opposée du secteur S d'introduction de la carte.

Revendications

1. Dispositif (50) d'insertion pour connecteur (16) comportant au moins une rangée de lamelles de contacts (28) allongées parallèles dépassant d'un corps (18) et destinées à entrer en contact (14) et à être soudées à plat sur des plages de contact en bordure d'une carte de circuits imprimés (10), caractérisé en ce qu'il comprend une base (52), un logement (54) dans ladite base destiné à recevoir ledit corps (18), au moins un organe (56) à griffe (58) monté sur la base et déplaçable d'une première position éloignée desdites lamelles de contacts (28) à une seconde position d'engagement avec lesdites lamelles de contacts, et un dispositif de manoeuvre (66) destiné à déplacer l'organe à griffe vers une troisième position décalée transversalement de la seconde par rapport à la direction d'allongement des lamelles dans laquelle l'organe à griffe déplace les lamelles (28) par fléchissement transversal.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe à griffe consiste en un volet (56) allongé orienté sensiblement parallèlement aux lamelles, doté d'une griffe (58) le long d'une bordure voisine des lamelles et monté pivotant le long de sa bordure opposée autour d'un axe (60), ce dernier étant monté sur la base (52) par l'intermédiaire d'embouts excentriques (64) et portant ledit levier de manoeuvre (66).
3. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend deux organes (56, 68) à griffe (58 ; 78, 80) situés de part et d'autre du logement (54).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'un des organes (68) à griffe (78, 80) au moins comprend des dents (76) dotées de griffes inférieures (78) et latérales (80) destinées à coopérer avec des lamelles courtes (28c) et longues (28b) de connecteur.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le disposi-

tif de manoeuvre (66) comporte au moins un organe de manoeuvre de forme allongée (66) qui s'étend, lorsque l'organe (56) à griffe (58) occupe sa troisième position, dans une direction sensiblement parallèle aux lamelles et contribue à définir un secteur (S) d'orientation sensiblement parallèle aux lamelles (28) en vue de l'introduction d'une carte (10).

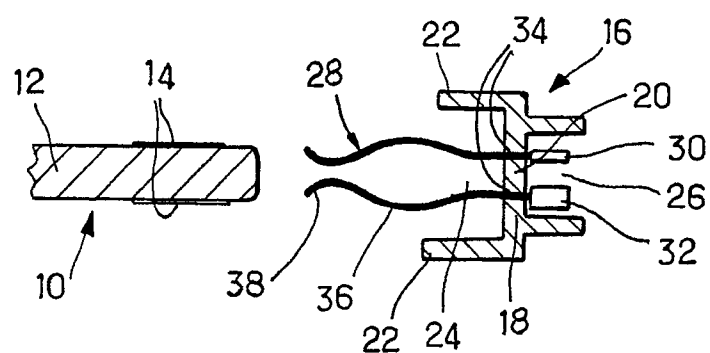


FIG. 1

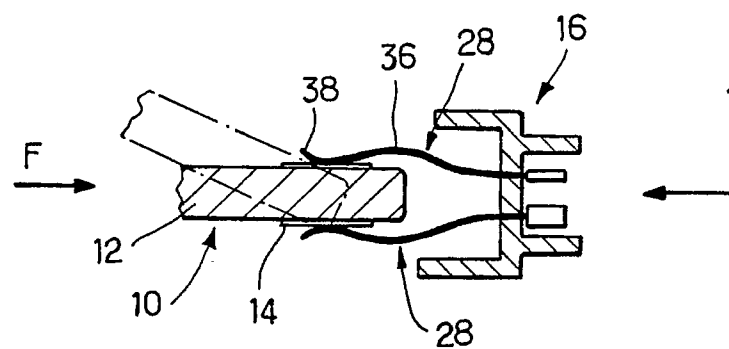


FIG. 2

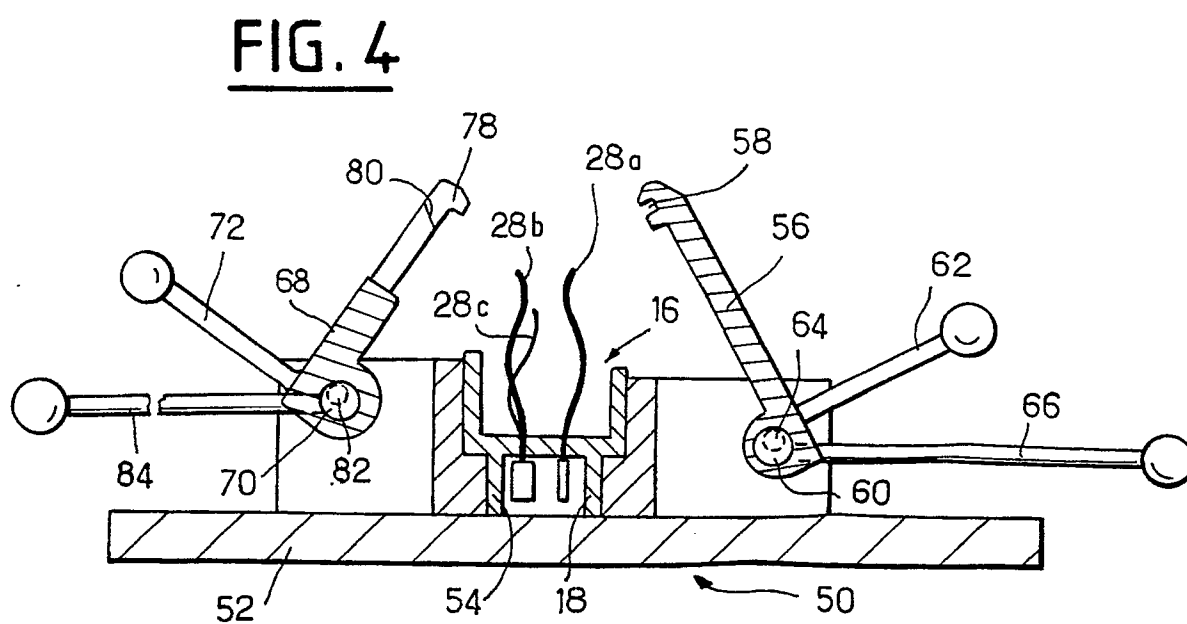


FIG. 4

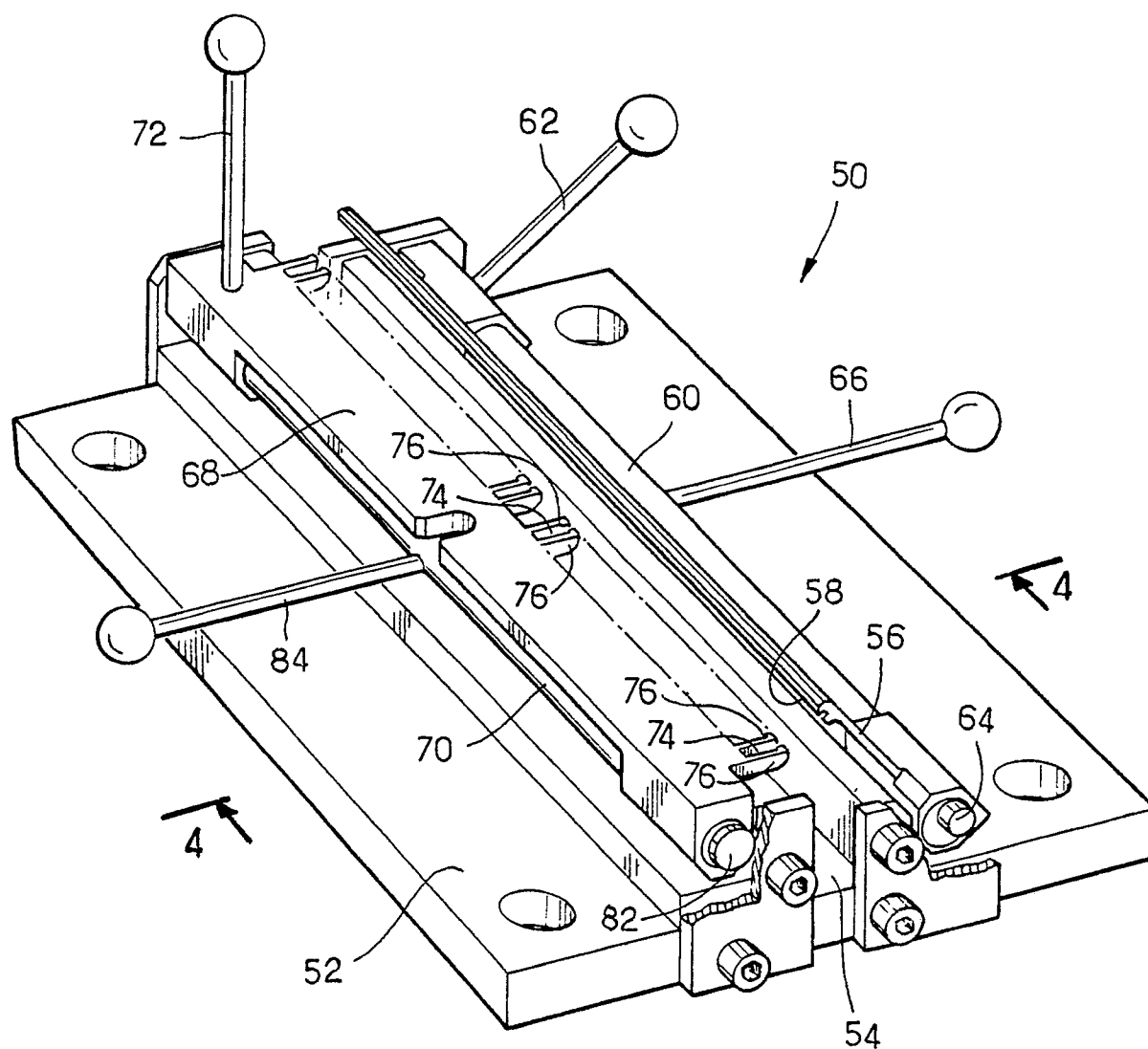


FIG. 3

FIG. 5

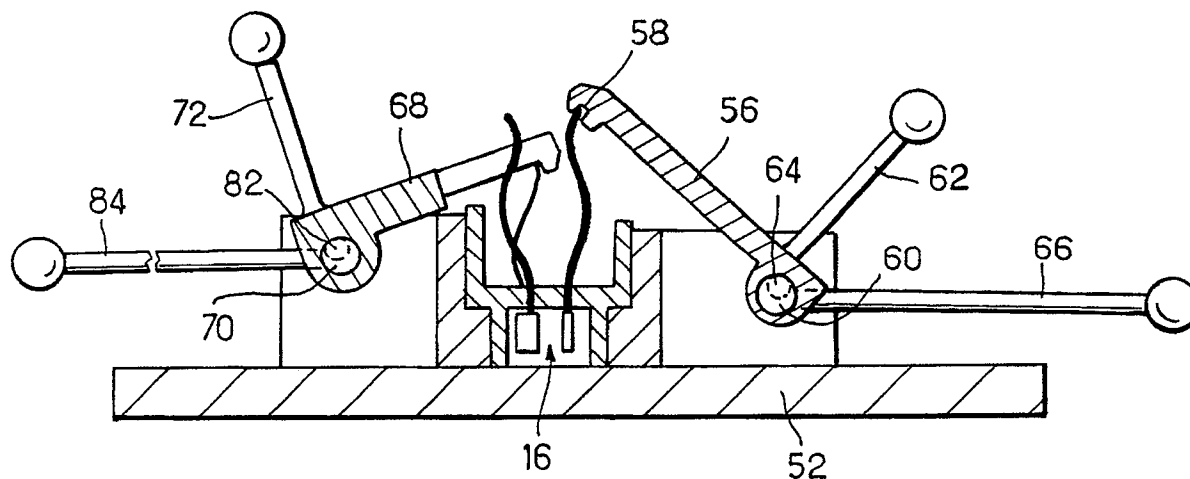
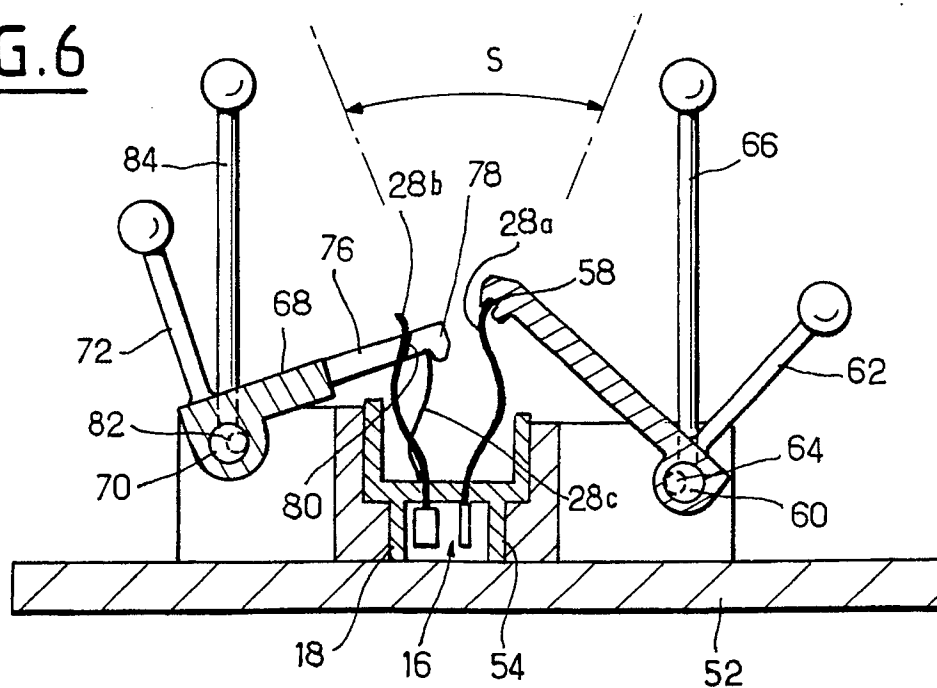


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 3779

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.5)
A	US-A-4 793 816 (R. PITTMAN et al.) * colonne 1, lignes 16-58; colonne 2, lignes 63-68; colonne 4, lignes 17-25; colonne 5, lignes 10-18; figures 1,2,5-8 *	1	H 01 R 23/68
A	US-A-3 638 167 (C. OCCHIPINTI et al.) * colonne 1, lignes 33-39; colonne 3, lignes 40-66; colonne 4, lignes 21-39,72-74; figures 1-3 *	1-3,5	
A	US-A-4 618 199 (W. PFAFF) * colonne 1, lignes 56-61; colonne 4, lignes 15-33; figures 4,5 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 R 23/00 H 01 R 43/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Berlin		Date d'achèvement de la recherche 25 avril 91	Examineur ALEXATOS G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			