

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 320 356 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **21.04.93** (51) Int. Cl.⁵: **H01R 23/02**

(21) Numéro de dépôt: **88403069.3**

(22) Date de dépôt: **05.12.88**

(54) **Bornier de puissance à broches.**

(30) Priorité: **11.12.87 FR 8717291**

(43) Date de publication de la demande:
14.06.89 Bulletin 89/24

(45) Mention de la délivrance du brevet:
21.04.93 Bulletin 93/16

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT NL

(56) Documents cités:
US-A- 2 944 240
US-A- 3 088 091

(73) Titulaire: **AUXILEC**
51, boulevard de la République
F-78400 Chatou(FR)

(72) Inventeur: **Vauban, Jean**
THOMSON-CSF SCPI B.P. 329
F-92402 Courbevoie Cédex(FR)
Inventeur: **Salvaudon, Gilles**
THOMSON-CSF SCPI B.P. 329
F-92402 Courbevoie Cédex(FR)

(74) Mandataire: **Ruellan-Lemonnier, Brigitte et al**
THOMSON-CSF, SCPI, B.P. 329, 50, rue Jean-
Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

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

L'invention concerne les borniers de puissance du type à broches.

Les connecteurs de puissance sont utilisés dans de nombreux domaines pour réaliser des connexions électriques entre deux éléments qui sont, d'une part, plusieurs sources d'alimentation électrique et, d'autre part, un circuit de distribution de la puissance électrique à différents organes d'un équipement électrique. Les caractéristiques de ces connecteurs dépendent bien entendu de la puissance électrique qu'ils doivent être capables de transmettre sans se détériorer ainsi que des conditions de l'environnement. C'est ainsi qu'en aéronautique, les puissances électriques sont transmises sous une relativement faible tension et il en résulte donc des intensités de courant très importantes qui échauffent d'une façon générale les conducteurs électriques mais plus particulièrement les contacts du connecteur, notamment lorsque la liaison électrique entre lesdits contacts n'est pas parfaite.

Cette mauvaise liaison électrique au niveau des contacts peut provenir de divers facteurs tels que l'absence d'homogénéité des surfaces en regard, la détérioration du contact électrique entre les surfaces en regard due aux modifications de l'environnement : humidité, vibrations et le vieillissement rapide des éléments mécaniques dû aux vibrations et aux échauffements locaux fréquents.

Par suite de ces problèmes, les connecteurs de puissance à broches sont peu utilisés en aéronautique sauf lorsqu'il s'agit d'effectuer des connexions électriques intermittentes et de faible durée. Dans le cas de connexions quasi-permanentes, les constructeurs aéronautiques évitent d'utiliser des connecteurs à broches et, s'ils les acceptent, ils imposent des contraintes mécaniques qui rendent difficile leur montage et démontage, ce qui enlève tout intérêt à un tel type de connexion.

Afin de faciliter la maintenance et l'entretien de certains appareils de bord et leur remplacement éventuel, les connexions électriques entre ces appareils et les circuits électriques fixes de bord doivent être facilement démontables. Or ceci est habituellement obtenu par un dispositif à broches ou bornier dont la partie femelle est fixe tandis que la partie mâle est disposée sur l'appareil à enlever, dispositif à broches qui présente les inconvénients signalés ci-dessus.

Un but de la présente invention est donc de réaliser un bornier de puissance à broches, qui permet d'obtenir et de maintenir un excellent contact électrique entre les parties mâle et femelle même dans le cas où il est soumis à des vibrations de manière continue.

Un autre but de la présente invention est également de réaliser un bornier de puissance à broches, dont les deux parties mâle et femelle peuvent être facilement et rapidement assemblées et démontées.

Un autre but de la présente invention est de réaliser un bornier de puissance à broches, dont les douilles et les broches peuvent être facilement et rapidement assemblées et démontées sur leur support respectif.

L'invention se rapporte à un bornier de puissance du type à broches comprenant une partie femelle et une partie mâle prévues pour s'assembler l'une dans l'autre, caractérisé en ce que la partie femelle comporte une embase qui présente, du côté mâle, une surface plate et, de l'autre côté, des alvéoles pour accommoder chacune l'extrémité d'un conducteur et chaque alvéole étant percée d'un trou à travers l'embase dans lequel est mis en place et maintenue de manière flottante une douille femelle, en ce que la partie mâle comporte une plaque qui présente, du côté femelle, une surface plate et qui est percée de trous en nombre égal à celui des douilles, une broche mâle étant montée dans chaque trou, chaque trou de la plaque comportant, côté femelle, un premier alésage qui reçoit un joint élastique ayant une épaisseur plus grande que la profondeur de l'alésage, de manière que lors de l'assemblage des parties mâle et femelle le joint vient s'appuyer sur la douille pour la bloquer dans son logement.

Pour le guidage des parties mâle et femelle lors de leur assemblage, il est avantageusement prévu des pions de centrage sur la partie mâle et des canons de centrage sur la partie femelle qui sont portés par des oreilles latérales de la plaque de support de la partie mâle et de l'embase de la partie femelle.

Ces oreilles latérales présentent également des trous pour la fixation des parties mâle et femelle sur leur support respectif.

Avantageusement, dans chaque trou de l'embase, la douille est montée flottante en prévoyant une collerette extérieure sur le bord de sa partie creuse qui vient en butée contre un alésage du trou et une rondelle associée à un écrou qui retiennent la douille dans ledit trou.

Avantageusement, la broche présente, côté joint élastique, une collerette extérieure qui vient en butée contre l'épaule d'un deuxième alésage et, côté opposé, un anneau d'arrêt logé dans une rainure extérieure qui retient la broche dans le trou.

Avantageusement, la broche se termine par un fût à sertir pour recevoir l'extrémité d'un câble souple.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un exemple particulier de

réalisation, ladite description étant faite en relation avec le dessin en annexe dans lequel :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective cavalière des parties mâle et femelle d'un bornier de puissance selon l'invention, et
- la figure 2 est une vue en coupe agrandie d'une douille et d'une broche correspondante du bornier de puissance selon l'invention ainsi qu'une vue en coupe dans un autre plan d'un pion et d'un canon de centrage des deux parties du bornier.

Un connecteur ou bornier de puissance du type à broches selon l'invention comprend une partie femelle 1 et une partie mâle 2. La partie femelle 1 est fixée sur l'aéronef tandis que la partie mâle 2 fait partie d'un appareil démontable (non représenté), par exemple un dispositif de distribution électrique. S'il s'agit d'un tel dispositif de distribution, la partie femelle 1 est connectée à des conducteurs d'arrivée de l'énergie électrique, tels que celui référencé 3, qui sont fixés par un système de cosses, rondelles et écrous sur les extrémités filetées de douilles telles que celle référencée 4. Dans les autres extrémités creuses des douilles viennent se loger les broches, telles que celle référencée 5, de la partie mâle 2.

Le bornier de la figure 1 est prévu pour recevoir l'énergie électrique de quatre générateurs triphasés différents sur douze conducteurs par groupe de trois plus deux conducteurs de masse, d'où un connecteur à quatorze bornes. Deux des quatre générateurs sont les générateurs de puissance de l'aéronef en fonctionnement normal, un troisième est porté par l'équipement de piste pour le démarrage des moteurs et un quatrième est un générateur auxiliaire qui est utilisé en cas d'indisponibilité des trois premiers.

Dans le cas particulier d'un appareil de distribution électrique, ce dernier réalise essentiellement deux fonctions, l'une qui est d'effectuer les connexions avec le ou les générateurs qui doivent être utilisés et l'autre de distribuer l'énergie électrique reçue sur les bornes actives aux différents équipements de l'aéronef. La première fonction est réalisée à l'aide d'un contacteur de puissance qui comprend des relais de commutation et qui est fixé de manière démontable sur l'appareil de distribution électrique. La deuxième fonction est réalisée par l'intermédiaire de disjoncteurs associés à des circuits électroniques de contrôle et de commande.

La partie femelle 1 comprend une embase rectangulaire 6 qui présente une surface plate 7 du côté de la partie mâle et des alvéoles 8 sur le côté opposé pour la séparation et le maintien des conducteurs 3. Les alvéoles, au nombre de quatorze, sont fermées par un capot 9 qui est fixé par des vis (non représentés) sur la partie non alvéolée

de l'embase. Le pourtour de l'embase 6 présente des oreilles ou pattes de fixation, telles que celle référencée 10, au nombre de cinq dont trois sur les côtés latéraux et deux aux extrémités. Ces oreilles ont chacune un trou 11 pour le passage d'une vis de fixation tandis que les trois oreilles latérales ont en outre un trou 12 pour un canon de centrage qui coopère avec un pion de centrage porté par la partie mâle 2, tel que celui référencé 16.

A chaque alvéole, l'embase est percée d'un trou pour la mise en place et le maintien d'une douille femelle qui sera décrite de manière plus détaillée en relation avec la figure 2.

La partie mâle 2 comprend une plaque rectangulaire 20 dont le pourtour présente également des oreilles latérales, telles que celle référencée 15, qui servent à la fixation de cette partie mâle sur l'appareil de distribution électrique ainsi qu'au centrage des parties mâle et femelle. Pour la fixation, chaque oreille est munie d'un trou 13 pour le passage d'une vis. Pour le centrage, chaque oreille est munie d'un pion de centrage, tel que celui référencé 16, qui coopère avec le canon de centrage correspondant 12 de la partie femelle.

La plaque 20 est percée en son milieu de quatorze trous alignés pour la mise en place et le maintien de quatorze broches mâles qui seront décrites de manière détaillée en relation avec la figure 2. Du côté de la partie femelle, ces broches sont prévues pour s'enficher dans les douilles correspondantes ; de l'autre côté, elles sont connectées à des conducteurs, tels que celui référencé 18. Pour la séparation des conducteurs 18 entre eux, ce côté de la plaque 14 est muni de cloisons telles que celle référencée 19.

Comme le montre de manière détaillée la vue en coupe de la figure 2, la partie mâle du bornier portée par l'appareil démontable comprend la plaque 20 percée d'un nombre de trous identiques, tels que celui référencé 21 pour la borne d'extrémité 22. Côté support, ce trou 21 se termine par un alésage intérieur 23 et un alésage extérieur 24. Une broche 25 de forme cylindrique de révolution est prévue pour s'emmancher par le haut dans le trou 21 et présente une collerette 31 qui s'appuie sur l'épaule de l'alésage intérieur 23. Cette broche se termine, du côté support, par une fiche 26 qui coopère avec la douille correspondante du support. L'autre côté de la broche se termine par un fût ou cosse à sertir 27 pour recevoir un câble souple 18. Une rainure 29 taillée dans la paroi extérieure de la broche 25 entre le fût à sertir 27 et la collerette 31 reçoit un anneau d'arrêt ou clip 30 qui sert de retenue de la broche 25 et limite le déplacement de la broche vers le support. De même, la collerette 31 limite le déplacement de la broche vers l'appareil. Enfin, un joint annulaire élastique 32 est collé dans l'alésage extérieur 24 et

entoure la fiche de contact 26 ; l'épaisseur de ce joint est supérieure à la profondeur de l'alésage 24, ce qui permettra de bloquer la broche contre l'épaule de l'alésage 23 lorsque le joint sera comprimé contre la douille correspondante du support.

Chaque oreille latérale de la partie mâle comporte un pion de centrage 16 qui est fixé par une vis 34 et qui coopère avec un canon de centrage. Ce canon est réalisé par un perçage muni d'un mandrin 46.

La partie femelle du bornier, qui est représentée sur la partie supérieure de la figure 2, est constituée de l'embase 6 qui est percée de trous tels que celui référencé 36, chaque trou étant prévu pour recevoir une douille 37. Cette douille 37 comprend une partie inférieure creuse 38 qui réalise le contact avec la fiche 26 de la partie mâle et une partie supérieure fileté 39 sur laquelle vient se brancher le conducteur électrique 3 (figure 1) terminé par une cosse 40, la cosse étant maintenue en place et serrée par des écrous 41 et 42 et une rondelle 14. Une rondelle 43 serrée par l'écrou 42 sert d'anneau d'arrêt de la douille en direction du bas. Le déplacement de la douille vers le haut est limité par une collerette 44 qui constitue le bord de la douille creuse et qui vient en butée contre l'épaule d'un alésage 45. Cette douille est mise en place dans le trou 36 par le bas, les écrous et les rondelles ayant été enlevés préalablement. Par suite de l'écartement entre la collerette 45 et la rondelle 43 par rapport à la longueur du perçage 36, le montage douille 37 - trou 36 est flottant.

On remarquera que le fond de la partie creuse 38 de la douille 37 ainsi que le fond du fût à sertir 27 présentent un trou de communication 50 qui permet l'évacuation de l'humidité et des saletés.

Lorsque la partie mâle est enfichée sur le support femelle et pressée contre ce dernier, le joint 32 vient en contact avec le pourtour de la collerette 44 et bloque la douille 37 vers le haut de la figure. De même, la fiche mâle est repoussée vers le bas, ce qui la bloque également en position.

Les parties mâles et femelles sont maintenues pressées l'une contre l'autre par des moyens solitaires de l'aéronef et de l'appareil démontable qui n'ont pas été représentés sur les figures.

Revendications

1. Bornier de puissance du type à broches, comprenant une partie femelle (1) et une partie mâle (2) prévues pour s'assembler l'une dans l'autre, caractérisé en ce que la partie femelle comporte une embase (6) qui présente, du côté mâle, une surface plate (7) et, de l'autre

côté, des alvéoles (8) pour accommoder chacune l'extrémité d'un conducteur (3), chaque alvéole étant percée d'un trou (36) à travers l'embase dans lequel est mis en place et maintenue de manière flottante une douille femelle (37), en ce que la partie mâle (2) comporte une plaque (15) qui présente, du côté femelle, une surface plate et qui est percée de trous (21) en nombre égal à celui des douilles, une broche mâle (25) étant montée dans chaque trou, chaque trou de la plaque comportant, côté femelle, un premier alésage (24) qui reçoit un joint élastique (32) ayant une épaisseur plus grande que la profondeur de l'alésage, de manière que lors de l'assemblage des parties mâle et femelle le joint (32) vient s'appuyer sur la douille (37) pour la bloquer dans son logement.

2. Bornier de puissance selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pourtour de l'embase (6) et de la plaque (14) présente chacun des oreilles (10, 15), chaque oreille (10) de l'embase (6) comportant un canon de centrage (33) et chaque oreille (15) de la plaque (20) comportant un pion de centrage (32) qui s'emmanche l'un dans l'autre pour assurer le guidage des parties mâle et femelle lors de leur assemblage.

3. Bornier de puissance selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque oreille est percée de trous (11, 13) qui servent à fixer l'embase (6) ou la plaque (20) sur leur support respectif.

4. Bornier de puissance selon la revendication 1, 2, ou 3 caractérisé en ce que chaque broche mâle (25) a une forme cylindrique de révolution et présente, côté femelle, une collerette extérieure (31) qui vient reposer sur l'épaule d'un deuxième alésage (23) du trou de montage de la broche et, côté opposé, une rainure circulaire extérieure (29) dans laquelle vient se loger un anneau d'arrêt (30) qui sert de butée contre la plaque (20).

5. Bornier de puissance selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque broche mâle se termine, côté de l'anneau d'arrêt, par un fût à sertir (27) pour retenir un conducteur souple (28).

6. Bornier de puissance selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 5, caractérisé en ce que chaque douille femelle (37) présente, du côté mâle, une partie creuse (38) munie d'une collerette (44) qui coopère avec le

joint élastique (32) de la broche correspondante (25) et, de l'autre côté, une tige filetée (39) pour recevoir des moyens de montage de la douille sur l'embase (6) et avec le conducteur (3).

7. Bornier de puissance selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de montage de la douille (37) comprennent une rondelle (43) et un écrou (42), de manière à retenir la douille dans son logement après son montage.

Claims

1. Pin carrying power terminal block, comprising a female part (1) and a male part (2) arranged to be assembled one inside the other, characterised in that the female part includes a base (6) which presents, on the male side, a flat surface (7) and on the other side, sockets (8) each for accommodating the end of a conductor (3), each socket being penetrated by a hole (36) through the base, in which is placed and held in a floating manner a pup jack (37) and in that the male part (2) includes a plate (20) which presents, on the female side, a flat surface and which is penetrated by holes (21) equal in number to the jacks, a male pin (25) being mounted in each hole, each hole of the plate including, on the female side, a first bore (24) which receives an elastic packing (32) having a thickness greater than the depth of the bore, such that during assembly of the male and female parts the packing (32) bears against the jack (37) to lock it into its recess.
2. Power terminal block according to claim 1, characterised in that the perimeter of the base (6) and the plate (20) each present ears (10,15), each ear (10) of the base (6) including a centring tube and each ear (15) of the plate (20) including a centring pillar (16) one of which sleeves the other to ensure guidance of the male and female parts during their assembly.
3. Power terminal block according to claim 2, characterised in that each ear is penetrated by holes (11,13) which serve to fix the base (6) or the plate (20) to their respective supports.
4. Power terminal block according to claims 1,2 or 3 characterised in that each male pin (25) has a cylindrical shape of revolution and presents, on the female side, an outer skirt (31) which rests on the shoulder of a second bore (23) of the pin mounting hole, and on the opposite side, a circular outer groove (29) in which is lodged a stop ring (30) which serves as an abutment against the plate (20).
5. Power terminal block according to claim 4, characterised in that each male pin ends, on the stop ring side, with a crimping shaft (27) to retain a flexible conductor (18).
6. Power terminal block according to any one of the preceding claims 1 to 5, characterised in that each pup jack (37) presents, on the male side, a hollow part (38) provided with a skirt (44) which cooperates with the elastic packaging (32) of the corresponding pin (25) and, on the other side, a threaded rod (39) to receive means of mounting the jack on the base (6) with the conductor (3).
7. Power terminal block according to claim 6, characterised in that the means of mounting the jack (37) comprise a washer (43) and a nut (42) so as to retain the jack in its recess after mounting.

Patentansprüche

1. Leistungsreihenklemme des Typs mit Steckerstiften mit einem Buchsenteil (1) und einem Steckerteil (2), die zum Zusammenfügen ineinander vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Buchsenteil eine Anschlußleiste (6) aufweist, die steckerseitig eine flache Oberfläche (7) und auf der anderen Seite Zellen (8) aufweist, um jeweils das Ende eines Leiters (3) aufzunehmen, wobei jede Zelle durch ein durch die Anschlußleiste gehendes Loch (36) durchbrochen ist, in dem eine Buchse (37) eingesetzt und lose gehalten ist, daß der Steckerteil (2) eine Platte (15) aufweist, die buchsenseitig eine flache Oberfläche aufweist und mit Löchern (21) durchbrochen ist, deren Zahl gleich der der Buchsen ist, wobei in jedem Loch ein Steckerstift (25) angebracht ist und jedes Loch der Platte buchsenseitig eine erste Bohrung (24) aufweist, die eine elastische Dichtung (32) aufnimmt, deren Dicke größer als die Tiefe der Bohrung ist, so daß die Dichtung (32) beim Zusammensetzen des Steckerteils und des Buchsentails in Anlage an die Buchse (37) gelangt, um sie in ihrer Aufnahme zu blockieren.
2. Leistungsreihenklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang der Anschlußleiste (6) und der Platte (14) Laschen (10, 15) aufweisen, wobei jede Lasche (10) der Anschlußleiste (6) eine Zentrierhülse (33) und jede Lasche (15) der Scheibe (20) ein Zentrier-

stück (32) aufweisen, die sich ineinanderfügen, um bei ihrem Zusammensetzen die Führung des Steckerteils und des Buchsenteils sicherstellen.

3. Leistungsreihenklemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Lasche mit Löchern (11, 13) durchbrochen ist, die zur Befestigung der Anschlußleiste (6) oder der Platte (20) an ihrem jeweiligen Träger dienen.

5

10
4. Leistungsreihenklemme nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Steckerstift (25) rotationszylindrisch geformt ist und buchsenseitig einen äußeren Bund (31) aufweist, der an der Schulter einer zweiten Bohrung (23) des Montagelochs des Steckerstifts anliegt, sowie an der gegenüberliegenden Seite eine äußere, kreisförmige Nut (29) aufweist, in der ein Sprengring (30) untergebracht wird, der als Anschlag gegen die Platte (20) dient.

15

20
5. Leistungsreihenklemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Steckerstift auf der Seite des Sprengrings in einen Aufquetschenschaft (27) endet, um einen biegsamen Leiter (28) zu halten.

25
6. Leistungsreihenklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Buchse (37) steckerseitig eine hohle Teil (38) mit einem Bund (44) aufweist, der mit der elastischen Dichtung (32) des entsprechenden Steckerstifts (25) zusammenwirkt, sowie auf der anderen Seite einen mit einem Gewinde versehenen Stift (39) zur Aufnahme der Mittel zur Montage der Buchse an der Anschlußleiste (6) und mit dem Leiter (3) aufweist.

30

35

40
7. Leistungsreihenklemme nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Montage der Buchse (37) eine Unterlegscheibe (43) und eine Mutter (42) umfassen, so daß die Buchse nach ihrer Montage in ihrer Aufnahme gehalten wird.

45

50

55

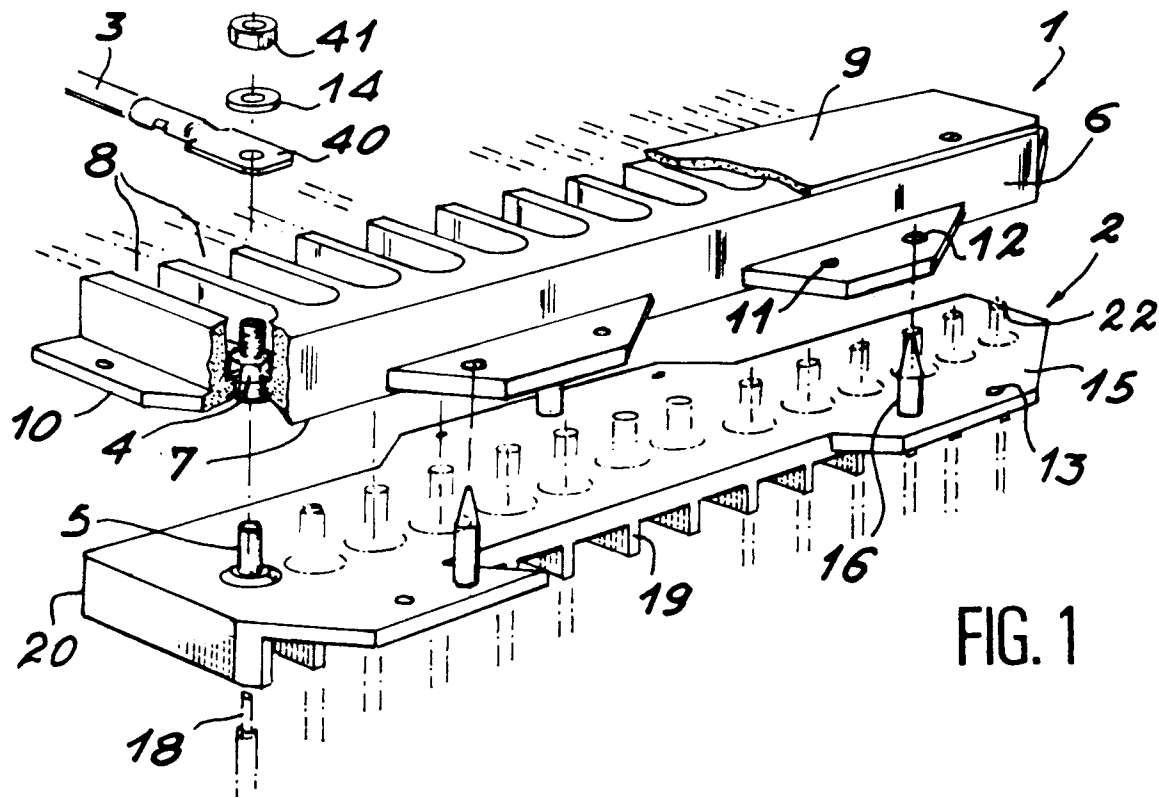


FIG. 1

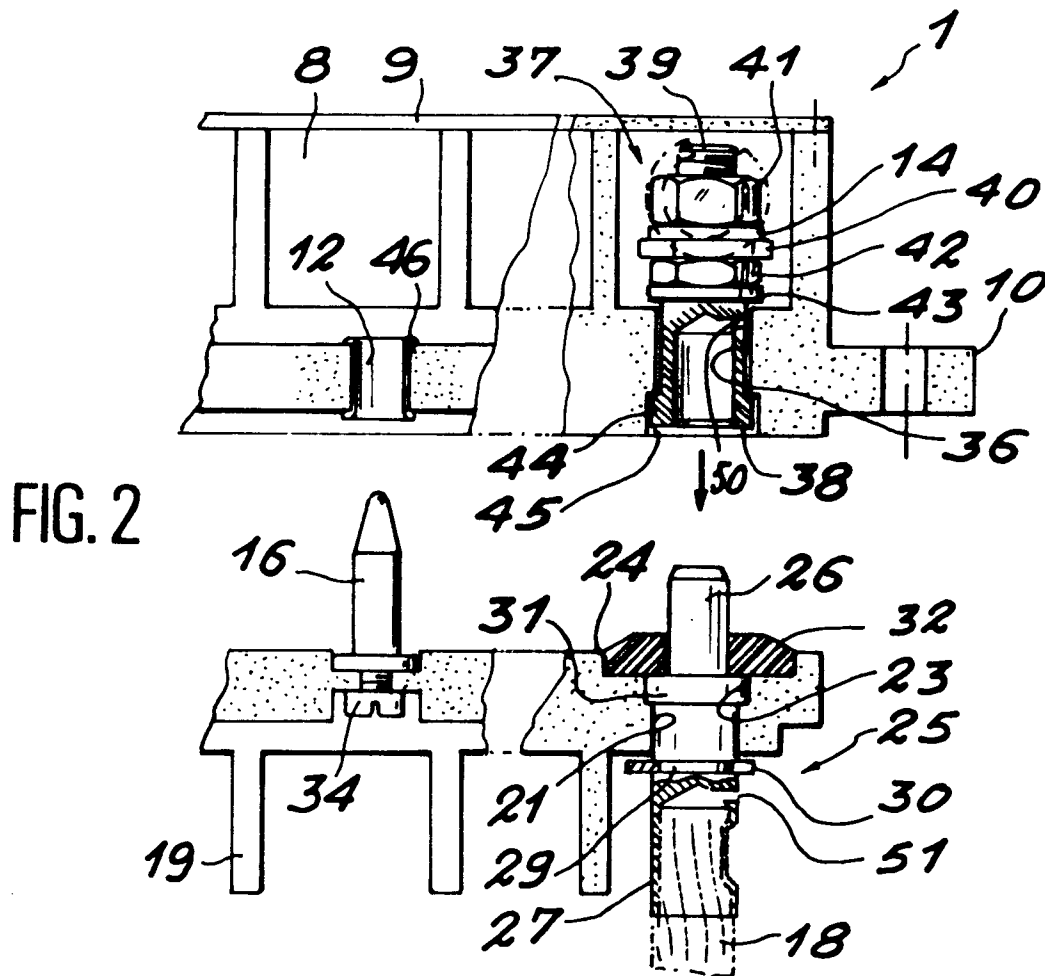


FIG. 2