

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 80107019.4

⑤① Int. Cl.³: **H 01 R 9/09, H 05 K 3/32**

㉔ Date de dépôt: 14.11.80

③① Priorité: 18.12.79 US 104931

⑦① Demandeur: **International Business Machines Corporation, Armonk, N.Y. 10504 (US)**

④③ Date de publication de la demande: 29.07.81
Bulletin 81/30

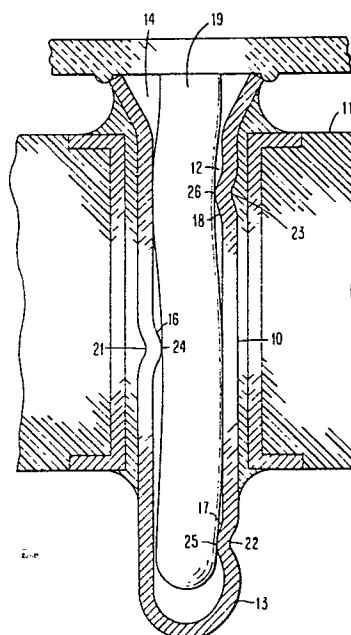
⑦② Inventeur: **Bauman, Jr. Alvin Hope, 841 Appleby Street, Boca Raton Florida 33432 (US)**

⑧④ Etats contractants désignés: **DE FR GB IT**

⑦④ Mandataire: **Colas, Alain, COMPAGNIE IBM FRANCE
Département de Propriété Industrielle, F-06610 - La Gaude (FR)**

⑤④ **Douille de connexion électrique.**

⑤⑦ Douille de connexion électrique (10) montée dans un trou de traversée d'un panneau de circuits imprimés (11) pour recevoir une broche de connexion (19) d'un élément à monter sur le panneau de circuits imprimés. La douille (10) comporte une chambre allongée (12) fermée à une de ses extrémités (13) et évasée à son autre extrémité (14). La chambre (12) comporte des saillies (16, à 18) qui forment des étranglements dans la chambre de telle sorte que, lorsque la broche (19) est enfichée, elle est soumise à des déformations et entre en contact par frottement avec les saillies. Les étranglements provoquent, sur la broche, des frictions qui la maintiennent en place. Ce dispositif de connexion est utilisé pour monter des éléments de circuits électroniques sur des panneaux à circuits imprimés, ces éléments pouvant être facilement enlevés.



EP 0 032 537 A2

Description

Domaine technique

La présente invention concerne en général les douilles de
5 connexion électriques du type utilisé dans les panneaux de
circuits imprimés pour recevoir une broche de connexion
d'un élément amovible monté sur un panneau de circuits
imprimés et plus particulièrement, une douille de connexion
dont la chambre recevant la broche de connexion est conçue
10 de façon à faire dévier la broche de connexion sur sa
trajectoire d'enfoncement afin d'améliorer la qualité et la
fiabilité du contact électrique dans la douille lors de
l'introduction de la broche.

Etat de la technique antérieure

15 Le coût de l'entretien du matériel électronique dépend de
plusieurs facteurs. L'un de ces facteurs est le coût des
unités remplaçables sur place. Bien que l'on reconnaisse
généralement dans le domaine des calculateurs que ce coût
est réduit au minimum par l'utilisation d'éléments de
20 circuits enfichables, il n'en reste pas moins que la
soudure a été particulièrement utilisée dans ce domaine
pour fixer des composants de circuits électriques sur des
panneaux de circuits imprimés.

Depuis peu de temps, on s'oriente dans le domaine des cal-
25 culateurs vers l'utilisation d'unités remplaçables plus
importantes tant en ce qui concerne leur dimensions physiques
que leur complexité globale évaluée par exemple par le
nombre des circuits ou le nombre des connexions électriques
qui leur sont associées. La principale raison de cette
30 tendance est la relative difficulté que l'on rencontre pour
remplacer des petits éléments soudés sur les panneaux de
circuits imprimés. Cette tendance est naturellement accom-
pagnée d'une augmentation substantielle du coût des unités

remplaçables étant donné que plus elles sont importantes,
plus leur coût est élevé.

Les douilles de connexion, utilisées dans les panneaux de
circuits imprimés pour l'enfichage des composants de cir-
cuits électriques, sont bien connues dans l'art antérieur.
Ces douilles de connexion électrique pour l'enfichage de
broches de connexion comprennent en général: (1) la douille
elle-même ou corps recevant la broche de connexion et (2)
un élément flexible contenu dans la douille et en contact
avec la broche enfichée pour assurer la connexion électrique
entre la douille et la broche.

L'une des principales raisons motivant la soudure des
éléments de circuits électriques et non l'utilisation de
connecteurs enfichables réside dans le coût et dans le
pourcentage relativement élevé de ces connecteurs enfichables
de l'art antérieur qui se révèlent défectueux. L'utilisation
de ces connecteurs enfichables de l'art antérieur est en
outre limitée par le fait qu'ils doivent être adaptés à la
forme des broches des éléments. En pratique, les dimensions
de ces douilles, y compris leur diamètre, sont fixées par
le fabricant. Toute modification de celles-ci entraîne
donc des essais supplémentaires et une augmentation de leur
coût. Lorsque les contraintes définies, par exemple, par le
diamètre des trous de traversée d'un panneau de circuits
imprimés dans lequel les douilles doivent être installées
ou par le diamètre des broches de connexion à enficher dans
les douilles, sont plus serrées, on peut soit augmenter le
diamètre de la broche de connexion ou du trou de traversée
pour qu'il corresponde à celui de la douille soit modifier
la douille elle-même. Chacune de ces adaptations est
coûteuse. L'adaptation qui consiste à augmenter le diamètre
des trous de traversée est à éviter car elle entraîne une
réduction de la densité du câblage.

Un connecteur électrique fiable et bon marché permettant le
remplacement sur place d'éléments ou composants de circuits
en les enfichant plutôt qu'en les soudant et ayant des

dimensions inférieures à celles de ceux actuellement disponibles sur le marché, donc susceptible d'être utilisé dans des systèmes de connexion à haute densité, faciliterait grandement la fabrication et l'entretien des calculateurs.

- 5 Il réduirait le coût du stockage des unités remplaçables et également la durée des interruptions de service imprévues imposées aux propriétaires et utilisateurs de calculateurs.

Exposé de l'invention

- 10 La présente invention permet de réaliser une douille de connexion électrique améliorée du type utilisée dans les panneaux de circuits imprimés pour recevoir les broches de connexion d'un élément, monté de façon amovible sur le panneau de circuits imprimés.

- 15 La présente invention permet aussi de réaliser une douille de connexion électrique monobloc assurant un bon contact par frottement et une connexion électrique fiable avec la broche de connexion enfichée.

- 20 Elle permet également de réaliser une douille de connexion électrique monobloc pouvant être utilisée dans un système de connexion à haute densité, ainsi qu'une douille de connexion électrique monobloc de fabrication simple et bon marché.

- 25 Ces objets sont obtenus par une douille de connexion qui comprend la douille elle-même ou corps de forme allongée, fermée d'un côté et présentant une ouverture évasée de l'autre, pour recevoir une broche de connexion. La paroi intérieure du passage central de la douille présente des saillies séparées les unes des autres. Lorsqu'une broche de connexion est enfichée dans la douille, l'extrémité sphérique
30 de la broche entre en contact avec la surface intérieure de l'entrée évasée et est guidée dans le passage central de diamètre plus réduit de la douille. La broche est déviée sur sa trajectoire d'enfichage et déformée dans la douille à mesure que se poursuit l'enfichage, ce qui assure un bon

contact par frottement avec les saillies de la paroi intérieure de la douille. La broche, en raison de la déviation de sa trajectoire d'enfichage provoquée par les saillies, est également soumise à une la force perpendiculaire à son axe qui assure sa retenue par friction dans la douille. Une réduction des dimensions de la douille par rapport aux douilles de l'art antérieur est possible par la suppression de l'élément flexible qui n'est plus nécessaire.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de l'exposé qui suit, fait en référence au dessin annexé à ce texte, qui représente un mode de réalisation préféré de celle-ci.

Brève description de la figure

La Figure unique est une vue en coupe d'une douille de connexion électrique réalisée selon les enseignements de la présente invention et montée dans un trou de traversée d'un panneau de circuits imprimés.

Description d'un mode de réalisation de l'invention

La Figure représente une douille de connexion électrique 10 montée dans un trou de traversée d'un panneau de circuits imprimés 11. La douille de connexion électrique 10 est composée d'un corps allongé qui est de préférence en métal étiré de façon à former un passage central généralement cylindrique 12 dont une extrémité 13 est fermée tandis que l'autre 14 est évasée. La surface intérieure du passage central de la douille est constituée par un métal conducteur, de préférence en or, et le revêtement est suffisamment épais pour résister à l'usure provoquée par l'enfichage des broches de connexion pendant toute la durée de vie de la douille.

Lors de la fabrication de la douille, des gouttelettes d'or sont soudées et estampées pour être mises en forme sur la plaque de métal plate à partir de laquelle la douille 10

est formée. Les gouttelettes sont en or ou en un autre métal noble de façon à assurer un bon contact électrique. Lorsque la plaque de métal plate est transformée en douille par étirage, les points 24-26 apparaissent sur la paroi intérieure de la douille 10. Les enfoncements cylindriques 21-23 sont alors formés dans la paroi extérieure de la douille 10 en face des zones d'or définies par les gouttelettes. Les saillies intérieures 16 à 18 sont ainsi créées sur la paroi intérieure de la douille 10. Chacune des saillies 16-18, située sur la surface intérieure du passage central 12 de la douille, forme un étranglement dans le passage, le diamètre de cet étranglement étant pratiquement égal à celui de la broche de connexion 19.

Avant son enfichage dans la douille 10, la broche de connexion 19 est pratiquement droite. Pendant son enfichage, elle est déviée et déformée dans la douille, ce qui établit un contact par frottement sur les saillies 16-18 à mesure qu'elle est enfoncée dans le passage central 12. En raison de la friction due aux saillies, un bon contact électrique est assuré entre la broche de connexion 19 et la douille 10. Un tel enfichage de la broche 19, qui tend à provoquer sa déformation, provoque également la création de forces lui permettant de se maintenir elle-même, par friction, dans la douille et d'éviter tout glissement ou retrait accidentel.

Les forces nécessaires à l'introduction initiale, au retrait et au maintien de la broche dans la douille sont ajustées par le choix de la profondeur et de la position exacte des saillies sur la paroi intérieure de la douille. Ces forces peuvent varier considérablement suivant le matériau dans lequel sont fabriqués la douille et la broche de connexion, les dimensions des éléments les composant et les exigences requises de la connexion électrique assurée par et entre ces éléments.

La profondeur et la position des saillies 16-18 sont également de préférence choisies de façon à maintenir les

contraintes appliquées à la broche 19 en-dessous de la limite d'élasticité de celle-ci et à éviter sa déformation permanente. Dans la réalisation particulière de la Figure, trois saillies 16, 17 et 18 sont prévues sur la paroi

5 intérieure de la douille 10. La première saillie 16 est prévue pratiquement à mi-chemin le long d'un côté de la douille 10. Les deuxième et troisième saillies 17 et 18, respectivement, sont prévues sur le côté opposé et au-dessus et en-dessous de la saillie 16 et pratiquement à

10 égale distance de celle-ci.

Le diamètre intérieur du passage central 12 doit être supérieur au diamètre de la broche 19 pour que, après enfichage de la broche à sa profondeur normale, celle-ci soit déformée et présente certaines parties en contact avec

15 les saillies 16-18. Une bonne conductivité est ainsi assurée entre la broche 19 et la douille 10 de connexion.

Bien que l'on ait décrit dans ce qui précède et représenté sur la figure les caractéristiques essentielles de l'invention appliquées à un mode de réalisation préféré de

20 celle-ci, il est évident que l'homme de l'art peut y apporter toutes modifications de forme ou de détail qu'il juge utiles, sans pour autant sortir du cadre de ladite invention.

- 1.- Douille de connexion électrique (10) montée dans un
panneau de circuits imprimés (11) pour recevoir une
broche de connexion (19) d'un élément à monter sur le
panneau de circuits imprimés, caractérisée en ce
qu'elle comprend:
- un corps allongé présentant un passage central allongé
(12) dont le diamètre est légèrement supérieur à celui
de la broche de connexion qu'il doit recevoir,
- une première saillie (16), formée sur la paroi interne
du passage central du corps allongé, pour former un
premier étranglement dudit passage, ce premier étrangle-
ment présentant un diamètre pratiquement égal au
diamètre de ladite broche de connexion, et
- au moins une deuxième saillie (17, 18) formée sur la
paroi interne du passage central du corps allongé à
une certaine distance de la première saillie pour
former un deuxième étranglement dudit passage, ce
deuxième étranglement présentant un diamètre pra-
tiquement égal au diamètre de ladite broche de connexion.
- 2.- Douille selon la revendication 1, caractérisée en ce
que la deuxième saillie est formée sur la paroi
interne du corps allongé du côté opposé à la première
saillie.
- 3.- Douille de connexion électrique (10) montée dans un
trou de traversée d'un panneau de circuits imprimés
(11) pour recevoir une broche de connexion (19) d'un
élément à monter sur le panneau de circuits imprimés,
caractérisée en ce qu'elle comprend:
- un corps allongé présentant un passage central allongé
(12) dont le diamètre est légèrement supérieur au
diamètre de la broche de connexion qu'il doit recevoir,

5 une première saillie (16) formée sur la paroi intérieure dudit corps et située au milieu de ce corps, pour former un premier étranglement dudit passage central, le diamètre de ce premier étranglement étant pratiquement égal au diamètre de la broche de connexion, et

10 des deuxième et troisième saillies (17, 18) formées sur la paroi intérieure dudit corps et du côté opposé à ladite première saillie, ces deuxième et troisième saillies étant respectivement situées au-dessus et au-dessous de la première saillie, et définissant un deuxième et troisième étranglements dont les diamètres sont pratiquement égaux au diamètre de ladite broche de connexion.

15 4.- Douille selon la revendication 3, caractérisée en ce que les deuxième et troisième saillies sont également espacées de la première saillie.

20 5.- Douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est montée dans un trou de traversée ménagé dans un panneau de circuits imprimés, et en ce que l'une des extrémités (13) du corps allongé est fermée tandis que l'autre extrémité (14) est évasée.

