

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 649 195 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.07.1997 Bulletin 1997/29

(51) Int Cl.⁶: **H01R 23/70**

(21) Numéro de dépôt: **94402212.8**

(22) Date de dépôt: **04.10.1994**

(54) **Élément de connexion comportant un pontet isolant**

Verbindungselement mit Isoliergehäuse

Connection element comprising an insulating housing

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE DK ES GB IT LI NL SE

• **Champion, Patrick**
F-72560 Change (FR)

(30) Priorité: **19.10.1993 FR 9312445**

(74) Mandataire: **Keib, Gérard et al**
Cabinet Claude Rodhain SA
3, rue Moncey
75009 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
19.04.1995 Bulletin 1995/16

(73) Titulaire: **FRAMATOME CONNECTORS**
INTERNATIONAL
92400 Courbevoie, Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 337 634 **EP-A- 0 549 461**
WO-A-87/00978

(72) Inventeurs:

• **Bâle, Alain**
F-72550 Chauffour Notre-Dame (FR)

EP 0 649 195 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 a pour objet un élément de connexion comportant un pontet isolant présentant une section en forme de U, ledit pontet présentant une région centrale et deux branches latérales, ainsi que des éléments de contact électrique coudés présentant des régions de contact avant logées dans des ouvertures de la région centrale du pontet, ainsi que des régions formant coudes et des régions de contact arrière, et un pion de rétention, notamment de type déformable à chaud pour fixer l'élément de connexion sur un support plat.

Un élément de contact du type précité est commercialisé sous la marque "METRAL" par DU PONT. Il comporte un pontet présentant une région centrale relativement massive qui porte un pion déformable à chaud. La rigidité mécanique est assurée par le fait qu'un bord de la région centrale du pontet ainsi qu'au voisinage de celle-ci, le bord inférieur d'une des branches portent contre un bord du circuit imprimé. Ceci permet un espacement nominal de 14mm. entre le bord inférieur de la branche et la dernière des quatre rangées de contact.

Un tel montage présente l'inconvénient que, lors d'une opération de soudure à la vague, ladite branche du pontet n'est pas bien protégée en raison du fait qu'elle vient en contact avec le bord du circuit imprimé.

On connaît également, de par de la demande de brevet internationale WO-A-87 00978 (AMP INCORPORATED), un élément de connexion comportant un pontet isolant présentant une section en forme de "U", ce pontet présentant une région centrale et deux branches latérales, ainsi que des éléments de contact électrique coudés. Il comporte également un pion de rétention autoriser sa fixation sur un support plat et solidaire de la région centrale du pontet. Cependant cet élément de connexion est un composant du type "à montage de surface" et non un connecteur à insertion de contacts à force. Un tel composant ne subit pas d'efforts lors de la connexion des éléments de contact électrique sur le circuit imprimé.

La présente invention a pour objet un élément de connexion ne présentant pas l'inconvénient précité.

L'invention concerne ainsi un élément de connexion du type précité caractérisé en ce qu'il comporte un corps isolant arrière, distinct de ladite région centrale du pontet, entourant les éléments de contact électrique sur au moins une zone située entre ladite région de contact avant et ladite zone formant coude, en ce que ledit pion de rétention est solidaire d'un bord dudit corps isolant arrière, et en ce que le pontet et le corps isolant arrière sont assemblés par encastrement.

Ce corps isolant arrière permet de rigidifier les éléments de contact électrique, et comme le pion de rétention qui peut être, par exemple, un pion déformable à chaud ou un pion insérable à force, n'est plus porté par le pontet, mais par le corps isolant arrière, le pontet peut être disposé différemment par rapport au circuit imprimé.

Il est en outre possible d'utiliser des pontets standards.

Selon une première variante préférée, ledit bord du corps isolant arrière est sensiblement aligné avec un bord externe d'une branche du pontet. Un ensemble de connexion peut alors être mis en oeuvre en montant le pontet de telle sorte que ledit bord externe de la branche porte sur une face supérieure d'un support plat tel qu'une plaque de circuit imprimé. De la sorte, le montage de l'ensemble est rigide, le pontet est situé sur la face opposée à celle qui est soumise à la soudure à la vague et en outre il est possible de diminuer l'espacement nominal précité, p. ex. jusqu'à 10mm. environ.

Selon une deuxième variante, le bord du corps isolant arrière est en retrait par rapport à un bord externe d'une branche du pontet. Un ensemble de connexion peut alors être mis en oeuvre de telle sorte que le pontet est espacé d'un bord externe du support plat. Il est ainsi possible d'éviter un mouillage du pontet par une vague de soudure, puisque le pontet est entièrement situé en dehors du périmètre du circuit imprimé. Ceci peut permettre de conserver un dit espacement nominal de 14 mm.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en liaison avec les dessins qui représentent:

- la figure 1, un connecteur de l'art antérieur, de marque METRAL,
- la figure 2, un mode de réalisation préféré de l'invention,
- la figure 3, un autre mode de réalisation de l'invention, et
- la figure 4, une variante du pion de rétention, insérable à force.

Selon la figure 1, un connecteur commercialisé sous la marque METRAL comporte une partie arrière présentant des éléments de connexion coudés. Ces éléments de connexion présentent chacun une terminaison 1 soudée à la face inférieure 18 d'une plaquette de circuit imprimé 8, une région rectiligne reliant la terminaison 1 à une région de coude 6 et une autre région rectiligne 5 s'étendant depuis le coude 6 jusqu'à traverser une région centrale 2 d'un pontet 10 en forme de "U", la région rectiligne 9 se prolongeant vers l'avant par des terminaisons mâles 9 disposées entre les deux branches latérales 3 et 4 du pontet 10. Une face latérale de la région centrale jouxtant la branche 3 vient en appui contre une face supérieure 17 du circuit imprimé 8, et cette face porte un pion déformable à chaud 11 par lequel elle est solidarifiée mécaniquement au circuit imprimé 8 par la face inférieure 18 de celui-ci au voisinage de son bord 19. En outre, la face arrière 15 de la branche latérale 3 vient également en appui contre le bord 19 du

circuit imprimé 8, et absorbe les efforts de rotation appliqués au pontet 10.

Un connecteur 20 présente une partie avant femelle 12, un support de câble 14 et un câble 16.

Entre la face 15 de la branche 3 et le bord arrière de la rangée d'éléments de connexion située le plus en arrière, la cote L1 est égale à 14 mm. Cette cote résulte de plusieurs facteurs: la région centrale 2 doit être suffisamment épaisse pour assurer la rigidité mécanique de l'ensemble, et le pion 11 doit être suffisamment éloigné du bord 15 de la branche 3 pour permettre le passage d'un outil déformant à chaud le pion 11. On remarquera en ce qui concerne ce dernier point que la face plane externe de la branche 3 déborde de la face inférieure 18 du circuit imprimé 8.

Selon la figure 2, un connecteur selon l'invention présente en partie arrière un corps isolant 40 pourvu d'ouvertures longitudinales 47 se prolongeant vers l'arrière par une zone de rétreint 42 et débouchant sur une face 43, qui est ici inclinée à sensiblement 45°. Les éléments de contact présentent une terminaison avant, 49 constituée par un picot mâle, logée entre les branches latérales 23 et 24 d'un pontet 30 en forme de "U" dont la partie centrale 22 présente des ouvertures traversées en 38 avec assemblage à force par les terminaisons 49 qui se prolongent vers l'arrière par une zone rectiligne 25 disposée dans une ouverture 47, et en arrière de la zone de rétreint 42 qui la maintient, par une région de coude 26, puis une autre zone rectiligne 27 qui se termine par une région de contact (ou picot) 21 insérée à force ("press-fit") dans des ouvertures d'un circuit imprimé 28. Le bloc isolant 41 présente un prolongement 44 ayant une face 45 qui vient en appui sur la face supérieure 29 du circuit imprimé 28 et qui porte un pion déformable à chaud 31 qui permet de fixer mécaniquement le bloc 41 au circuit imprimé 28. La branche latérale 23 peut présenter une face 46, par exemple située, comme représenté, à son extrémité, et qui vient en appui sur la face supérieure 29 du circuit imprimé 28. Le bloc isolant 40 contribue à la rigidité mécanique de la partie du connecteur située à l'arrière du pontet 30. De ce fait, le pontet 30 utilisé peut être un pontet standard. En outre, comme le pontet 30 est monté sur la face supérieure 29 du circuit imprimé 28, il est entièrement protégé lors de l'opération de soudure à la vague. Enfin, il n'est plus besoin de prévoir un dégagement d'outil aussi important que dans l'art antérieur. La cote L2 entre la base du pontet 30 et la face arrière 39 du corps isolant 40 peut être de l'ordre de 10 mm. au lieu de 14 mm.

On notera que le pion 31, du fait de sa disposition sur le corps isolant 40 qui maintient les éléments (25,26,27,21), participe au guidage des picots 21 lors de l'insertion à force de ceux-ci dans les trous du circuit imprimé 28.

En outre, la liaison entre le pontet 30 et l'isolant arrière 40 est renforcée par le fait que les terminaisons 38 insérables à force des picots 49 participent à l'effort d'encastrement entre les prolongements 37 de l'isolant

40 et 36 du pontet 30.

Le mode de réalisation de la figure 3 met en oeuvre un pontet 30 qui peut être identique à celui de la figure 2. Le connecteur présente un corps isolant arrière 50 dépourvu de prolongement tel que 44. L'isolant arrière 50 porte sur sa face 54 un pion 55 déformable à chaud qui permet de le solidariser à un circuit imprimé 48. Les éléments de contact présentent des picots mâles 59 logés entre les branches latérales 23 et 24, qui sont insérées à force en 68 et qui se prolongent vers l'arrière par des zones rectilignes 65 plus longues que les zones 25 de la figure 2, puis des coudes 66 et enfin d'autres zones rectilignes 67 plus courtes que les zones 27 de la figure 2. Le pontet 30 et l'isolant arrière 50 peuvent être encastres en 36 pour le pontet 30 et en 62 pour l'isolant arrière 50.

Avec une cote L3 supérieure à L2, par exemple L3 = 14 mm., le pontet 30 est espacé du bord 63 du circuit imprimé 48. Il est donc possible d'effectuer une opération de soudure à la vague sans risquer de mouiller la branche latérale 23 du pontet 30. On rappellera que, lors d'une telle opération, la vague de soudure doit pouvoir lécher les bords latéraux du circuit imprimé 48

Un autre avantage des modes de réalisation des figures 2 et 3 est que l'isolant arrière, respectivement 40 et 50, sert de pièce d'appui aux picots, respectivement 21 et 61, lors de leur insertion dans les trous du circuit imprimé, respectivement 28 et 48.

En variante, les picots mâles 49 et 59 peuvent être remplacés par des picots femelles.

Sur la figure 4, le corps isolant 40 ou 50 présente un pion cylindrique désigné par le repère général 130 et présentant une région cylindrique 131, au moins un logement 133 et une extrémité 132 de forme tronconique. Le pion cylindrique 130 est solidaire du corps isolant 40 ou 50 et est fabriqué de manière analogue à un pion déformable à chaud. Une pièce 120 en métal présente un corps cylindrique creux 124 présentant une échancrure 126 et au moins un bras élastique 122 destiné à s'encliqueter dans le logement 133. La pièce 120 présente une extrémité de base 125 venant en butée inférieure à la base du pion 130, et une extrémité supérieure 129 qui se prolonge par des bras élastiques 123, ici au nombre de trois répartis à 120°, mais pourraient être par exemple au nombre de quatre répartis à 90°. Le bras élastique 123 présente une région proximale 127 s'étendant vers l'extérieur, et une région distale 123' formant un coude avec la région 127, la région distale 123' étant dirigée vers l'intérieur. La région proximale 127 fait office de butée d'encliquetage pour maintenir en place le circuit imprimé 28 ou 48 en butée contre une face supérieure du corps isolant 40 ou 50. Pour solidariser un circuit imprimé 9 à un corps isolant 1 présentant un ou plusieurs pions cylindriques 130, on introduit tout d'abord le corps cylindrique 120 jusqu'à encliquetage des languettes 122 dans les logements 133. Ensuite, l'ouverture (ou les ouvertures) 121 du circuit imprimé 40 ou 50 est présentée à l'extrémité distale 123' du bras

élastique 123. Les bras élastiques 123 sont repoussés vers l'intérieur, ce qui permet l'introduction du circuit imprimé 40 ou 50 jusqu'à ce qu'il vienne en butée contre la face du corps isolant 40 ou 50 dans une position dans laquelle se produit un phénomène d'encliquetage de l'extrémité proximale 127 par déploiement élastique des bras 123 vers l'extérieur. Le diamètre du pion 130 peut être de l'ordre de 1mm.

La pièce 120 peut être démontée en la faisant pivoter autour de l'axe du cylindre creux 124 de manière à dégager le (ou les) bras élastique(s) 122 du (ou des) logement(s) 133.

Revendications

1. Élément de connexion comportant un pontet isolant (30) présentant une section en forme de U, ledit pontet (30) présentant une région centrale (22) et deux branches latérales (23, 24), ainsi que des éléments de contact électrique coudés présentant des régions de contact avant (49) logées dans des ouvertures de la région centrale (22) du pontet (30), ainsi que des régions formant coudes (26) et des régions de contact arrière (21), et un pion de rétention (31, 55) pour fixer l'élément de connexion sur un support plat (28), caractérisé en ce qu'il comporte un corps isolant arrière (40, 50), distinct de ladite région centrale (22) du pontet (30), entourant les éléments de contact électrique sur au moins une zone située entre ladite région de contact avant (49, 38, 59, 68) et ladite zone formant coude (26, 66), en ce que ledit pion de rétention (31, 55) est solidaire d'un bord (45, 54) dudit corps isolant arrière (40, 50), et en ce que le pontet (30) et le corps isolant arrière (40, 50) sont assemblés par encastrement (36, 37, 62).
2. Élément de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pion de rétention est du type déformable à chaud.
3. Élément de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pion de rétention est du type insérable à force.
4. Élément de connexion selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit bord (45) du corps isolant arrière (40) est sensiblement aligné avec un bord externe (46) d'une branche (23) du pontet (30).
5. Élément de connexion selon la revendication 4, caractérisé en ce que le corps isolant arrière (40) comporte un prolongement (44) comprenant ledit bord (45).
6. Élément de connexion selon une des revendica-

tions 1 à 3, caractérisé en ce que le bord (54) du corps isolant arrière (50) est en retrait par rapport à un bord externe (46) d'une branche (23) du pontet (30).

7. Ensemble de connexion comportant un support plat et un élément de connexion, caractérisé en ce que ledit élément de connexion est selon une des revendications 1 à 6.
8. Ensemble de connexion comportant un support plat et un élément de connexion, caractérisé en ce que ledit élément de connexion est selon la revendication 4, et en ce que ledit bord externe (46) de ladite branche (23) du pontet (30) est en appui sur le support plat (28).
9. Ensemble de connexion comportant un support plat et un élément de connexion, caractérisé en ce que ledit élément de connexion est selon la revendication 6, et en ce que le pontet (30) est espacé d'un bord (63) du support plat (48).

Patentansprüche

1. Verbindungselement mit einem isolierenden Gehäuse (30) mit U-förmigem Querschnitt, wobei das Gehäuse (30) einen Zentralbereich (22) und zwei seitliche Äste (23, 24) aufweist, gewinkelten elektrischen Kontaktelementen, die in den Öffnungen des Zentralbereichs (22) des Gehäuses (30) untergebrachte vordere Kontaktbereiche (49), Winkel bildende Bereiche (26) und hintere Kontaktbereiche (21) aufweisen, und einem Haltestift (31, 55) zum Befestigen des Verbindungselements auf einem flachen Träger (28), dadurch gekennzeichnet, daß es getrennt von dem Zentralbereich (22) des Gehäuses (30) einen hinteren isolierenden Körper (40, 50) aufweist, der die elektrischen Kontaktelemente wenigstens in einem zwischen dem vorderen Kontaktbereich (49, 38, 59, 68) und dem Winkel bildenden Bereich (26, 66) angeordneten Bereich umgibt, daß der Haltestift (31, 55) mit einem Rand (45, 54) des hinteren isolierenden Körpers (40, 50) fest verbunden ist, und daß das Gehäuse (30) und der hintere isolierende Körper (40, 50) durch ineinanderstecken (36, 37, 62) zusammengefügt sind.
2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltestift vom Heißverformungstyp ist.
3. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltestift vom Einpreßtyp ist.
4. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1

bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (45) des hinteren isolierenden Körpers (40) im wesentlichen mit einem äußeren Rand (46) eines Astes (23) des Gehäuses (30) fluchtet.

5. Verbindungselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere isolierende Körper (40) eine Verlängerung (44) umfaßt, die den Rand (45) umfaßt.

6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (54) des hinteren isolierenden Körpers (50) bezogen auf einen äußeren Rand (46) eines Astes (23) des Gehäuses (30) zurückspringt.

7. Verbindungsanordnung mit einem flachen Träger und einem Verbindungselement, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement ein Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ist.

8. Verbindungsanordnung mit einem flachen Träger und einem Verbindungselement, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement ein Verbindungselement nach Anspruch 4 ist und daß der äußere Rand (46) des Astes (23) des Gehäuses (30) an dem flachen Träger (28) anliegt.

9. Verbindungsanordnung mit einem flachen Träger und einem Verbindungselement, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement ein Verbindungselement nach Anspruch 6 ist und daß das Gehäuse (30) von einem Rand (63) des flachen Trägers (48) beabstandet ist.

Claims

1. Connection element comprising an insulating bridging piece (30) having a U-shaped cross-section, the said bridging piece (30) having a central region (22) and two side branches (23,24), as well as right-angled electrical contact elements having front contact regions (49) housed in openings in the central region (22) of the bridging piece (30), as well as regions forming right-angled bends (26) and rear contact regions (21), and a retaining stud (31, 55) for fixing the connection element to a flat support (28), characterized in that it comprises a rear insulator body (40, 50) separate from the said central region (22) of the bridging piece (30), surrounding the electrical contact elements over at least a region lying between the said front contact region (49, 38, 59, 68) and the said region forming a right-angled bend (26, 66), in that the said retaining stud (31, 55) is solidly attached to an edge (45, 54) of the said rear insulator body (40, 50) and in that the bridging piece

(30) and the rear insulator body (40, 50) are assembled by snap-fastening (36, 37, 62).

2. Connection element according to Claim 1, characterized in that the retaining stud is of the hot-deformable type.

3. Connection element according to Claim 1, characterized in that the retaining stud is of the press-fit type.

4. Connection element according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the said edge (45) of the rear insulator body (40) is substantially in alignment with an external edge (46) of one branch (23) of the bridging piece (30).

5. Connection element according to Claim 4, characterized in that the rear insulator body (40) comprises an extension (44) which includes the said edge (45).

6. Connection element according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the edge (54) of the rear insulator body (50) is set back with respect to an external edge (46) of one branch (23) of the bridging piece (30).

7. Connection assembly comprising a flat support and a connection element, characterized in that the said connection element is according to one of Claims 1 to 6.

8. Connection assembly comprising a flat support and a connection element, characterized in that the said connection element is according to Claim 4 and in that the said external edge (46) of the said branch (23) of the bridging piece (30) bears on the flat support (28).

9. Connection assembly comprising a flat support and a connection element, characterized in that the said connection element is according to Claim 6 and in that the bridging piece (30) is spaced away from an edge (63) of the flat support (48).

FIG_4

