

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 79 14919

⑤④ Connecteur multiple.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 R 25/02, 23/70.

②② Date de dépôt..... 5 juin 1979, à 15 h 16 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 2-1-1981.

⑦① Déposant : ETABLISSEMENTS CARPANO & PONS, résidant en France.

⑦② Invention de : Jean Monie.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Bugnion Associés SARL,
4, rue de Haguenau, 67000 Strasbourg.

La présente invention concerne les connecteurs multiples comportant plusieurs éléments modulaires isolants supportant des broches conductrices disposées côte à côte parallèlement les unes aux autres en une seule couche.

Dans des connecteurs multiples connus de ce genre, tels que celui décrit dans le brevet français N° 2 262 873, les éléments modulaires isolants qui les constituent sont empilés les uns sur les autres et sont déplaçables l'un par rapport à l'autre par coulissement suivant une direction parallèle au sens de branchement des broches, des butées étant prévues sur les éléments modulaires isolants, pour limiter ce coulissement de façon à ce que celui-ci soit juste suffisant pour permettre de connecter chaque élément modulaire, séparément de l'élément modulaire voisin. Ces connecteurs multiples présentent certes certains avantages par rapport aux connecteurs précédents car les différents éléments modulaires peuvent être embrochés et débrosés séparément, ce qui permet de limiter l'effort nécessaire pour effectuer ces opérations; de plus, lorsque les broches sont disposées dans les logements prévus à cet effet, elles ne peuvent plus être interverties car, lorsque les éléments modulaires sont empilés, ils ne permettent plus que les broches soient dégagées de leurs logements; ceci permet d'éviter des erreurs de branchement lors du branchement du connecteur. Cependant certains inconvénients subsistent car les broches doivent être, au départ, mises en place obligatoirement manuellement dans leurs logements respectifs; cette opération est donc longue et, à ce moment-là, les fils de connexion reliés à chacune des broches, peuvent être intervertis. De même, il est possible que, lors de leur assemblage, les différents éléments modulaires constituant un connecteur soient eux-mêmes intervertis. D'autre part, très peu de place subsiste entre les rangées de broches et entre les rangées de fils sortant des éléments modulaires, pour marquer des repères très visibles correspondant aux différents circuits.

Le connecteur multiple, suivant l'invention, permet, tout en conservant certains avantages de l'art antérieur cité, d'éliminer certains inconvénients de celui-ci, en apportant même certains avantages supplémentaires. La présente invention se propose en effet de permettre la réalisation d'un connecteur multiple dont les éléments modulaires peuvent être embrochés et débrosés séparément les uns des autres en exerçant seulement un effort limité, la mise en place dans les éléments modulaires, des broches et de leurs fils de connexion respectifs, étant susceptible d'être effectuée à l'aide de machines automatiques, ce qui élimine pratiquement tout risque d'interversion entre les broches, les divers éléments modulaires qui constituent un connecteur multiple, ne pouvant pas, en outre, être eux-mêmes intervertis, aussi bien lors de leur premier branchement, que lors des branchements ultérieurs effectués par les techniciens chargés d'éventuelles réparations. De plus, avant embrochage des éléments modulaires d'un connecteur, les fils de connexion reliés à ces différents éléments ne sont pas

entrecroisés et une large place est disponible sur lesdits éléments, pour marquer des repères correspondant aux divers circuits, ce qui facilite le raccordement correct des différents fils, aux organes sur lesquels ils doivent être connectés par ailleurs, et ultérieurement la vérification de ce branchement correct
5 lors des débroschages et embroschages successifs rendus nécessaires par d'éventuelles réparations. Le marquage lui-même des repères peut être effectué très facilement à l'avance sans que les repères prévus pour chacun des éléments modulaires risquent d'être intervertis. Enfin, les éléments modulaires isolants eux-mêmes ont une structure très simple et peuvent, dès leur première opération de
10 fabrication, selon certaines réalisations de l'invention, être très facilement stockés d'une façon qui facilite aussi bien la mise en place automatique des broches et des fils de connexion dans les différents éléments, que le marquage des repères correspondants.

Le connecteur multiple, objet de l'invention, est caractérisé par le fait
15 que les éléments modulaires isolants sont disposés l'un à la suite de l'autre de façon à constituer un alignement orienté suivant une direction perpendiculaire au sens d'embroschage des broches et parallèle à la couche desdites broches. Ces éléments modulaires sont reliés entre eux par une ou plusieurs parties souples dont la longueur est au moins suffisante pour permettre d'embroscher les broches
20 d'un élément modulaire isolant, séparément de celles des deux éléments modulaires isolants voisins disposés respectivement de part et d'autre dudit élément.

Les parties souples de liaison peuvent avoir des sections quelconques, circulaires ou méplates par exemple. Elles sont avantageusement au nombre de deux au moins, pour éviter leur vrillage entre les éléments modulaires qu'elles re-
25 lient, même lorsque leur section est circulaire. Selon une autre réalisation, une seule partie souple de liaison est utilisée entre deux éléments modulaires voisins et cette partie souple a une section méplate, pour éviter un vrillage entre lesdits deux éléments. Sans sortir du cadre de la présente invention, plusieurs parties souples de section méplate peuvent être utilisées pour relier
30 deux éléments voisins.

Selon une réalisation, la ou les parties souples de liaison d'au moins deux éléments modulaires voisins sont venues d'une pièce avec lesdits éléments, par moulage par exemple. Selon une variante particulièrement intéressante, la partie extrême libre du dernier des éléments modulaires isolants moulés en une
35 seule fois, comporte, à l'emplacement prévu pour la ou les parties souples de liaison, des amorces de parties souples, amorces munies chacune d'une partie profilée conformée pour être reliée par surmoulage avec des amorces de parties souples correspondantes moulées en même temps que les éléments modulaires isolants suivants.

40 Selon d'autres réalisations, la ou les parties souples sont constituées

par un ou plusieurs liens souples rapportés, solidarisés desdits éléments. Selon une variante de réalisation, chaque lien souple est, après moulage séparé de chaque élément modulaire, serti, par exemple sur les deux éléments qu'il relie, ou bien il s'agit d'un lien souple de grande longueur qui est serti sur tous les éléments constituant un alignement. Selon une autre variante, le lien souple, qui peut encore être de grande longueur, est solidarisé des éléments modulaires par surmoulage dans lesdits éléments.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, des modes de réalisation conformes à la présente invention.

10 La fig. 1 représente, vu en perspective, partiellement, un premier mode de réalisation de l'invention.

La fig. 2 représente, vu en coupe suivant II-II de la fig. 1, un détail du même premier mode de réalisation.

15 La fig. 3 représente, vu en coupe suivant III-III de la fig. 2, partiellement, le même premier mode de réalisation.

La fig. 4 représente, vu en perspective, le même premier mode de réalisation, pendant l'opération d'embrochage des éléments modulaires isolants.

La fig. 5 représente, vu en plan, le même premier mode de réalisation, les éléments modulaires étant disposés à plat, en alignement.

20 La fig. 6 représente, vu en perspective, un deuxième mode de réalisation de l'invention, pendant l'opération d'embrochage des éléments modulaires isolants.

Tel qu'il est représenté sur les fig. 1 à 5, le connecteur multiple, objet de l'invention, comporte plusieurs éléments modulaires isolants 1, trois dans cet exemple, supportant des broches conductrices 2 (fig. 2 et 3) disposées côte à côte parallèlement les unes aux autres en une seule couche. Dans le présent exemple, la couche de broches 2 est disposée dans un seul plan, mais elle pourrait aussi bien être située dans plusieurs plans, les broches étant disposées en quinconce, par exemple. Les éléments modulaires isolants 1 sont disposés l'un à la suite de l'autre de façon à constituer un alignement qui est orienté suivant une direction 11 perpendiculaire au sens d'embrochage 3 des broches 2 et parallèle à la couche desdites broches 2. Les éléments modulaires 1 sont reliés entre eux par deux parties souples 4 et 5, de section méplate.

35 Dans cet exemple, les parties souples 4 et 5 sont venues d'une pièce avec lesdits éléments 1. Les parties souples 4 et 5 et les éléments modulaires 1 sont réalisés par moulage, en polyamide par exemple. Ils constituent une bande de grande longueur; en effet, les éléments sont par exemple moulés quatre par quatre, et, comme représenté sur la fig. 1, la partie extrême du dernier des éléments modulaires 1 moulés en une seule fois, comporte, à l'emplacement prévu pour les deux parties souples 4 et 5, des amorces 4' et 5' de parties souples,

amorces munies chacune d'une partie profilée qui, dans cet exemple, est constituée par une partie sensiblement sphérique 6. Celle-ci est ainsi conformée pour être reliée par surmoulage avec des amorces 4", 5" de parties souples correspondantes moulées en même temps que l'élément modulaire isolant 1" suivant.

5 Les broches 2 sont par exemple constituées, comme représenté sur les fig. 2 et 3, par des fiches élastiques femelles destinées à coopérer avec des fiches plates mâles 7 supportées par un organe de commande 8 (fig. 4) constitué par exemple par un programmeur utilisable dans une machine à laver la vaisselle. La partie 2" opposée à la partie élastique 2' (fig. 2 et 3) est conformée pour qu'y soit
10 serti un fil conducteur 9. Chaque fiche élastique 2 et son fil 9 sont logés dans un logement 10 orienté suivant le sens d'embrochage 3 des broches 2, et traversant de part en part chaque élément modulaire isolant 1. Chaque fiche 2 est retenue axialement dans son logement 10, par exemple d'un côté par un rebord 12, et de l'autre côté par un bec élastique 13 permettant l'introduction de la fiche 2
15 suivant 14, mais non son recul en sens inverse.

Lorsque le connecteur multiple est disposé à plat comme représenté sur la fig. 5, avant embrochage de ses éléments modulaires 1, une large place est disponible sur la face, supérieure par exemple, desdits éléments 1, pour y marquer des repères très lisibles correspondant aux différents circuits, ici numérotés 1 à
20 15. De plus, les fils de connexion 9, sortant des éléments 1, ne sont pas entrecroisés, mais peuvent au contraire être alignés côte à côte, ce qui facilite leur repérage pour une éventuelle réparation; ainsi sur la fig. 5, par exemple, les fils numérotés 1 à 3 seront reliés à une pompe 21, les fils numérotés 4 à 7 seront reliés à un pressostat 22, les fils numérotés 8 à 10 seront reliés à
25 un moteur 23 et les fils numérotés 11 à 15 seront reliés à des thermostats 24.

Pour embrocher le connecteur multiple, il faut procéder comme représenté sur la fig. 4. Les trois éléments modulaires isolants 1, sont, dans cet exemple, destinés à être embrochés sur trois rangées de fiches mâles 7, disposées l'une au-dessus de l'autre parallèlement l'une à l'autre. Le premier élément modulaire
30 la est tout d'abord embroché suivant 3, la souplesse des parties souples 4a, 5a permettant au deuxième élément 1b de rester en retrait. Ce deuxième élément 1b est ensuite amené au-dessus de l'élément 1a en repliant les parties souples 4a, 5a, puis il est embroché à son tour, la souplesse des parties souples 4b, 5b permettant au troisième élément 1c de rester en retrait. Enfin ce troisième élément
35 1c est amené au-dessus de l'élément 1b en repliant les parties souples 4b, 5b, puis il est embroché à son tour, suivant 3. L'élément 1c dont les circuits sont numérotés de 11 à 15 se trouve ainsi disposé au-dessus des autres (fig. 4). L'effort nécessaire pour embrocher chaque élément 1 reste ainsi relativement faible; il est possible de procéder d'une manière inverse pour débroucher les éléments
40 1 l'un après l'autre.

On constate que le connecteur, suivant l'invention, présente l'avantage de pouvoir être fabriqué à l'aide de machines automatiques. En effet, les éléments 1 peuvent constituer une bande de grande longueur dès la fin de l'opération de moulage; ils peuvent donc facilement être stockés sous forme d'enroulements. Lors 5 de l'opération de mise en place dans les éléments 1, des broches 2 et des fils 9, sur machine automatique, chaque enroulement d'éléments 1 peut être facilement déroulé pour effectuer ladite opération, puis enroulé de nouveau ensuite. Le marquage des repères, s'il n'a pas été effectué lors du moulage, peut être facilement effectué à l'avance sur l'ensemble de l'enroulement, en procédant de la même 10 façon. Les éléments 1 constituant un connecteur multiple unique peuvent finalement être séparés du reste de l'enroulement, juste avant utilisation dudit connecteur. Une telle fabrication en série sur machines automatiques, sans intervention manuelle, exclut que des broches puissent être interverties dans les éléments 1. De même, tous les éléments 1 étant reliés entre eux par les parties sous- 15 ples 4, 5, il est exclu que des éléments 1 puissent être intervertis, à partir du moment où le premier élément 1 est embroché correctement à l'emplacement prévu.

Dans le deuxième mode de réalisation représenté sur la fig. 6, les parties souples de section méplates 4, 5 du premier mode de réalisation (fig. 1 à 5) sont 20 remplacées par des liens souples rapportés 30,31, de section par exemple circulaire, qui ont chacun une grande longueur et qui ont été solidarisés des éléments 1, par surmoulage, lors du moulage desdits éléments 1. Les éléments modulaires 1 qui constituent ce connecteur, devant coopérer avec des languettes 32 d'un circuit imprimé 33, les broches contenues par les éléments 1 sont des fiches élasti- 25 ques différentes des fiches 2 précédemment décrites. Ces fiches ne sont pas visibles sur la fig. 6. Tous les autres éléments constitutifs sont identiques à ceux du premier mode de réalisation.

L'utilisation de ce deuxième mode de réalisation est similaire à celle du premier mode de réalisation. Les éléments modulaires 1a, 1b, 1c sont destinés à 30 être embrochés successivement suivant 3, côte à côte en un seul alignement dans cet exemple, le long du circuit imprimé 33, sur les languettes 32. L'élément modulaire 1d et d'autres éléments 1 éventuels peuvent être embrochés l'un après l'autre sur un deuxième circuit imprimé disposé, ou bien parallèlement au-dessus du premier, ou bien suivant une autre orientation. Ce mode de réalisation prése- 35 te les mêmes avantages que le premier mode de réalisation (fig. 1 à 5).

Le connecteur multiple, objet de l'invention, peut être utilisé notamment pour réaliser la connexion entre un programmateur de machine à laver, et les divers organes de la machine.

REVENDEICATIONS

1. Connecteur multiple comportant plusieurs éléments modulaires isolants supportant des broches conductrices disposées côte à côte parallèlement les unes aux autres en une seule couche, caractérisé en ce que les éléments modulaires isolants sont disposés l'un à la suite de l'autre de façon à constituer un alignement orienté suivant une direction perpendiculaire au sens d'embrochage des broches et parallèle à la couche desdites broches, et sont reliés entre eux par au moins une partie souple dont la longueur est au moins suffisante pour permettre d'embrocher, et de débrocher, les broches d'un élément modulaire isolant, séparément de celles des deux éléments modulaires isolants voisins disposés respectivement de part et d'autre dudit élément.
2. Connecteur multiple, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les parties souples de liaison entre deux éléments modulaires isolants voisins, sont au moins au nombre de deux, pour éviter leur vrillage, entre lesdits éléments.
3. Connecteur multiple, selon la revendication 1, comportant une seule partie souple de liaison entre deux éléments modulaires isolants voisins, caractérisé en ce que ladite partie souple unique a une section méplate, pour éviter son vrillage entre lesdits éléments.
4. Connecteur multiple, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la ou les parties souples de liaison d'au moins deux éléments modulaires isolants voisins sont venues d'une pièce avec lesdits éléments.
5. Connecteur multiple, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la ou les parties souples de liaison d'au moins deux éléments modulaires isolants voisins sont constituées par un ou des liens souples rapportés, solidarisés desdits éléments.
6. Connecteur multiple, selon la revendication 4, caractérisé en ce que la partie extrême libre du dernier des éléments modulaires isolants moulés en une seule fois, comporte, à l'emplacement prévu pour la ou les parties souples de liaison, des amorces de parties souples, amorces munies chacune d'une partie profilée conformée pour être reliée par surmoulage avec des amorces de parties souples correspondantes moulées en même temps que les éléments modulaires isolants suivants.



