

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 481 008

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08145

(54) Connecteur électrique à enfichage.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 R 13/40, 13/02.

(22) Date de dépôt 16 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 17 avril 1980, n° P 30 14 706.9-34.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 23-10-1981.

(71) Déposant : Société de droit allemand : C. A. WEIDMULLER GMBH & CO., résidant en RFA.

(72) Invention de : Paul Peter Stenz.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Le Britannia, Tour C,
20, bd E-Déruelle, 69003 Lyon.

La présente invention concerne un connecteur à enfichage, constitué par un élément femelle et par un élément mâle, des contacts de configuration identique étant maintenus par une liaison positive, l'un dans l'élément femelle et l'autre dans l'élément mâle, et ces contacts étant appliqués l'un contre l'autre par une force de ressort lorsque l'élément mâle est enfoncé dans l'élément femelle.

Dans un connecteur connu de ce type (brevet britannique 781 606), les contacts de même configuration disposés tant dans l'élément mâle que dans l'élément femelle sont constitués par des éléments compliqués, qui sont reliés chacun à des fils d'arrivée et présentent des saillies latérales au moyen desquelles ils peuvent être immobilisés de façon positive dans des évidements de forme correspondante du boîtier respectif. A chaque contact est associé un petit ressort-lame qui, après montage dans le boîtier, prend appui contre la paroi de celui-ci, qui est le plus souvent fait d'une matière isolante. Les ressorts-lames maintiennent les contacts appliqués l'un contre l'autre en position enfichée. Le boîtier, tant de l'élément mâle que de l'élément femelle, est formé de deux parties assemblées au moyen de vis, les contacts mis en place étant immobilisés positivement en même temps que les parties du boîtier sont assemblées.

L'inconvénient de cet agencement est que les contacts proprement dits sont des pièces profilées compliquées à chacune desquelles doit être lié un ressort-lame, que les ressorts-lames prennent appui contre le boîtier isolant, ce qui est extrêmement criticable en raison de l'affaiblissement de la paroi du boîtier qui en résulte à la longue, et que le montage des éléments, mâle et femelle, est malcommode, notamment lorsqu'ils doivent avoir un grand nombre de pôles, auquel cas il faut un grand nombre de vis pour assembler les parties de boîtier et mettre en place un grand nombre de contacts, au moins au début du montage, avant que l'assemblage des dites parties les immobilise.

positivement dans la position qu'ils doivent occuper.

Le brevet allemand 17 65 627 décrit un autre type de connecteur à enfichage dans lequel des contacts entièrement différents et de forme compliquée sont montés dans les éléments mâles et femelles, chaque contact de l'élément femelle pouvant toutefois être monté de façon relativement simple dans le boîtier en l'enfonçant par l'arrière jusqu'à ce qu'il soit verrouillé par encliquetage élastique. Il y est décrit en outre des éléments femelles formés d'une pluralité d'éléments individuels assemblés en blocs de n'importe quel nombre de pôles. Ceci s'effectue toutefois de façon extrêmement compliquée au moyen d'un cadre matrice séparé, dans lequel les éléments individuels doivent être enfoncés.

L'invention a donc pour objet de réaliser un connecteur à enfichage du type défini au début du présent mémoire, mais dont la construction est extrêmement simple, notamment en ce qui concerne les contacts, dont le montage est cependant des plus faciles et dont les contacts restent toujours bien appliqués l'un contre l'autre, même après un service prolongé, lorsque l'élément mâle est enfiché dans l'élément femelle.

A cet effet, dans le connecteur selon l'invention, les contacts sont formés, tant pour l'élément mâle que pour l'élément femelle, par des fiches de contact normalisées, auxquelles sont associés des organes servant à obtenir un verrouillage par encliquetage élastique contre des saillies d'encliquetage dans les boîtiers des éléments mâle et femelle, une cage étant disposée sans serrage pour chaque pôle dans la zone du contact à l'intérieur du boîtier d'élément femelle, sur une paroi de laquelle est prévue une languette formant ressort qui, lorsque l'élément mâle est enfiché dans l'élément femelle, presse les deux fiches de contact normalisées l'une contre l'autre et contre une autre paroi de la cage.

Du fait que les contacts proprement dits sont formés par des fiches de contact normalisées et ce, aussi

bien pour l'élément mâle que pour l'élément femelle, la construction du connecteur est à cet égard extrêmement simple. De même, les organes d'encliquetage associés aux contacts sont des pièces faciles à réaliser, qui, dans des 5 formes d'exécution préférées, par exemple dans le cas de fiches de contact pour une connexion avec enroulement du fil raccordé, peuvent être des pièces séparées, enfoncées dans les boîtiers des éléments mâle et femelle, où, dans le cas de lames de contact avec connexion par sertissage, 10 peuvent être constituées par des pattes supplémentaires sur la partie de lame destinée à la connexion. Dans l'un ou l'autre cas, le montage des contacts dans les éléments mâle et femelle s'effectue simplement en les enfonçant jusqu'à ce qu'ils soient verrouillés par encliquetage élastique. Il convient de souligner aussi que la cage et 15 le ressort en forme de languette peuvent être montés facilement, en les introduisant sans serrage dans le boîtier respectif. L'avantage particulier de cette cage consiste en ce que le ressort-languette, qui, lorsque le contact est 20 établi, presse les deux fiches normalisées l'une contre l'autre et contre une autre paroi de la cage, prend appui contre la cage elle-même, qui peut être métallique bien que n'ayant pas une fonction de conduction électrique, et non sur le boîtier de l'élément femelle, fait d'un matériau isolant. 25

L'extrême simplicité de la construction du connecteur selon l'invention, notamment dans la zone des contacts, et la très grande facilité de son montage sont particulièrement évidentes lorsqu'il s'agit de connecteurs 30 ayant un très grand nombre de pôles, et surtout lorsque le montage, comme cela est normalement prévu, est effectué non par le fabricant, mais par l'utilisateur. La facilité et la liberté avec lesquelles on peut garnir les éléments mâles et femelles de contacts en fonction des besoins sont 35 particulièrement avantageuses dans les connecteurs, connus en soi, dans lesquels les éléments mâles et les éléments femelles sont, les uns et les autres, formés chacun d'élé-

ments individuels groupés en blocs de grandes dimensions au moyen d'organes de liaison prévus sur une face externe de leur boîtier.

Dans l'esprit de cette liberté, il est particulièrement intéressant que les organes d'encliquetage formés sur les boîtiers des éléments mâles et femelles aient une configuration identique et que les organes d'encliquetage qui varient suivant le type de raccordement du conducteur soient conformés de façon à tous pouvoir coopérer avec les organes d'encliquetage que présentent les boîtiers. Ceci offre pour l'utilisateur l'avantage de pouvoir monter librement dans les éléments mâles et femelles des fiches de contact correspondant à des types de connexion différents.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de ce connecteur:

Fig. 1 est une vue en coupe longitudinale de l'élément femelle d'un connecteur à enfichage selon l'invention, muni de contacts pour une connexion avec enroulement du fil à raccorder;

Fig. 2 est une vue de dessous de l'élément femelle de fig. 1;

Fig. 3 est une vue en coupe longitudinale de l'élément mâle associé à l'élément femelle de fig. 1 et 2, muni d'un contact pour une connexion avec enroulement du fil à raccorder;

Fig. 4 est une vue en coupe longitudinale de l'élément femelle d'un connecteur selon l'invention, muni d'un contact pour une connexion avec sertissage;

Fig. 5 est une vue en coupe longitudinale de l'élément mâle associé à l'élément femelle de fig. 3, muni aussi d'un contact pour connexion avec sertissage;

Fig. 6 est une vue en perspective d'un contact avec connexion par sertissage, monté dans l'élément femelle de fig. 4 ou l'élément mâle de fig. 5;

Fig. 7 est une vue de dessous de la saillie d'encli-

quetage du boîtier des éléments mâle et femelle pour le verrouillage par encliquetage élastique des organes d'encliquetage associés aux contacts.

Les figures 1 et 2 représentent l'élément femelle bipolaire 1 d'un connecteur à enfichage selon l'invention. Le boîtier 2 de cet élément femelle présente à sa partie arrière un logement 3, à travers lequel peut être enfoncé un contact immobilisable dans le boîtier au moyen d'un organe d'encliquetage qui lui est associé. Dans la forme d'exécution représentée, le contact est constitué par une fiche normalisée 4, par exemple celle décrite dans la norme allemande DIN 41 611 pour une connexion avec enroulement du fil à raccorder. La fiche normalisée 4 munie de ce type de connexion 5 est guidée dans un passage 6 à l'intérieur du boîtier et elle prend appui, par un déport 8 entre deux coudes, contre une face inclinée 9 du boîtier 2, contre laquelle elle est maintenue par un organe d'encliquetage séparé 10, qui est également enfoncé par l'arrière dans le logement du boîtier et présente deux languettes latérales 11 qui, lorsque l'organe 10 est suffisamment enfoncé, viennent s'encliquer élastiquement derrière une saillie cunéiforme 12 formée sur la face interne du boîtier 2. La configuration de la saillie 12 est clairement visible à la figure 7.

L'organe d'encliquetage 10 présente en outre un logement 13 pour la partie avant de la patte de connexion 5 et un passage décalé 14, à travers lequel un outil spécial en forme de baguette peut être passé pour écarter les languettes latérales 11 et extraire ainsi l'organe 10 du boîtier afin de pouvoir retirer le contact.

La fiche de contact normalisée 4 et sa patte de connexion 5 sont enfoncées assez loin dans le boîtier pour que la fiche 4 se trouve dans la zone de contact, que le déport s'appuie contre la face inclinée 9 et que la patte de connexion 5 saille à l'arrière du boîtier pour pouvoir y enrouler le fil conducteur à raccorder.

Dans la zone de contact de l'élément femelle 1 est

enfoncée par le bas, à travers une ouverture appropriée 15, une cage 16, qui est montée sans serrage et, lors de sa mise en place, est poussée sur une saillie 17 formée sur la paroi qui délimite l'ouverture 15 et maintenue dans cette 5 position enfoncée par la dite saillie. Sur une paroi 18 de la cage 16 est formé un ressort-langue 19, qui, formant un arc, s'étend vers l'arrière à l'intérieur de la cage en se rapprochant de la paroi opposée 20 de cette dernière. L'examen de la figure 1 montre que ce ressort 19 s'appuie 10 contre la face supérieure de la fiche 4. A l'extrémité avant du boîtier 2 de l'élément femelle est formé un guide-ge 21 muni d'un orifice 22, à travers lequel une fiche de contact 4 identique de l'élément mâle 1' peut pénétrer lors du raccordement des deux éléments, mâle et femelle, 15 la fiche 4 de l'élément mâle 1' glissant alors entre celle de l'élément femelle et le ressort-langue 19, de sorte que lors de l'établissement d'un contact électrique entre ces deux fiches normalisées, le ressort 19 les maintient appliquées l'une contre l'autre et contre la paroi 20 de 20 la cage 16 sans qu'une pression d'application quelconque soit exercée contre le boîtier de matériau isolant 2.

L'élément mâle 1' représenté à la figure 3 présente aussi à l'intérieur de son boîtier 2' une face inclinée 9 contre laquelle vient buter un déport 8, entre deux coudes, 25 de la fiche de contact 4 munie d'une patte de connexion 5 pour enroulement du fil à raccorder, le déport 8 étant maintenu contre la face 9 par un organe d'encliquetage 10, qui est également muni de languettes 11, qui viennent s'encliquer par déformation élastique derrière une saillie 30 d'encliquetage 7 formée sur le boîtier. Il est prévu pour l'élément mâle et pour l'élément femelle les mêmes fiches de contact normalisées 4 munies d'une patte de connexion pour enroulement du fil. Il est prévu aussi les mêmes organes 10 pour immobiliser les fiches 4 à l'intérieur des 35 boîtiers 2 et 2'.

L'élément femelle représenté à la figure 4 et l'élément mâle représenté à la figure 5 ont des boîtiers identi-

ques à ceux des éléments femelle et mâle représentés aux fig. 1 et 3, respectivement. Ceci vaut aussi notamment pour la saillie d'encliquetage 12. Il est prévu aussi un passage intérieur 6 pour le guidage des fiches de contact 4'. Dans l'élément femelle 1 représenté à la figure 4, une cage 16 est aussi enfoncée par le bas dans l'ouverture 15 et elle est maintenue par une saillie d'encliquetage 17, cette cage étant aussi munie d'un ressort en forme de languette 19.

10 Dans les boîtiers isolants 2, 2' des éléments femelle et mâle, respectivement 1 et 1', qui sont représentés aux figures 4 et 5, on enfiche et on verrouille par encliquetage élastique, non plus les fiches 4 conformes à la norme allemande DIN 41 611, mais une fiche plate 4' munie d'une patte de connexion à sertir 5', comme celle décrite par exemple dans la norme allemande DIN 46 244. Ces fiches 4' sont enfilées dans le passage 6. La figure 6 montre en perspective cette fiche plate 4' et sa patte de connexion à sertir 5'. Dans cette forme d'exécution, la patte de connexion 5' et la fiche de contact 4' sont assemblées par serrage, en rabattant sur celle-ci des languettes 23 de la patte 5'. Des logements 24 sont prévus pour ces languettes rabattues 23 devant le passage 6 dans le boîtier 2 ou 2' de l'élément femelle 1 ou mâle 1'.

25 Sur chaque patte de connexion 5' sont formées aussi deux languettes d'encliquetage 11', qui coopèrent avec la saillie d'encliquetage 12 formée sur la face interne du boîtier et, comme les languettes 11 dans la forme d'exécution précédente, assurent le verrouillage de la fiche de contact dans le boîtier. Dans cette forme d'exécution, il reste au-dessous de la saillie d'encliquetage 12 suffisamment d'espace pour pouvoir passer un outil spécial en forme de baguette et écarter les deux languettes 11', afin d'extraire la fiche de contact du boîtier.

35 Dans cette forme d'exécution également, lorsque les éléments mâle et femelle sont enfoncés l'un dans l'autre, la fiche 4' de l'élément mâle glisse entre la fiche 4' de

l'élément femelle et le ressort.

Les formes d'exécution ci-dessus montrent que tout en conservant le même boîtier de matériau isolant, on peut utiliser à volonté soit une fiche de contact normalisée à 5 patte de connexion pour enroulement du fil à raccorder, soit une fiche plate normalisée à patte de connexion à sertir.

Cette liberté de choix et la facilité du montage qui ont été mises en évidence sont renforcées encore par 10 le fait que les éléments mâles et femelles décrits dans le présent mémoire, qui sont bipolaires (cf. fig. 2), ne doivent être considérés que comme des éléments individuels qui, par simple emboîtement, peuvent être assemblés en blocs, mâles ou femelles, de n'importe quel nombre de pôles. A cet effet, il est prévu dans les formes d'exécution 15 représentées, sur les quatre faces externes des boîtiers 2, 2', toujours disposés par paires, en regard l'un de l'autre, un tenon sur une face et une mortaise sur la face opposée. L'ensemble est agencé de façon qu'une paire tenon-mortaise 26, 25 soit orientée transversalement au sens 20 d'enfichage des deux éléments, mâle et femelle, du connecteur, l'autre paire tenon-mortaise étant, comme on peut le voir notamment à la figure 2, orienté dans le sens d'enfichage précité. Ceci présente l'avantage qu'un bloc d'éléments femelles ou d'éléments mâles ainsi conformés possède 25 une grande cohésion, chaque élément individuel étant, sur au moins une de ses faces externes, accouplé avec l'élément voisin par une liaison orientée transversalement au sens d'enfichage, de sorte que, même s'il faut vaincre des forces de retenue importantes pour séparer un bloc de l'autre, il ne peut arriver qu'un ou plusieurs éléments individuels se séparent du bloc femelle lorsqu'on retire le 30 bloc mâle.

- REVENDICATIONS -

1.- Connecteur à enfichage, constitué par un élément femelle et par un élément mâle, des contacts de configuration identique étant maintenus par une liaison positive dans les deux éléments, mâle et femelle, et les contacts de l'un étant appliqués contre ceux de l'autre par une force de ressort lorsque l'élément mâle est enfoncé dans l'élément femelle, caractérisé en ce que les contacts sont formés, tant pour l'élément mâle (1') que pour l'élément femelle (1), par des fiches de contact normalisées (4, 4'), auxquelles sont associés des organes (10, 11, 11') assurant un verrouillage par encliquetage élastique contre des saillies (12) situées dans les boîtiers des éléments mâle et femelle, une cage (16) étant disposée sans serrage pour chaque pôle dans la zone de contact à l'intérieur du boîtier d'élément femelle, cage sur une paroi de laquelle est prévu un ressort-languette (19) qui, lorsque l'élément mâle est enfiché dans l'élément femelle, presse les deux fiches de contact normalisées (4; 4') l'une contre l'autre et contre une autre paroi (20) de la cage.

2.- Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les contacts sont formés chacun par une fiche de contact normalisée (4) munie d'une patte de connexion pour enroulement du fil à raccorder (5) et en ce qu'il est prévu un organe d'encliquetage séparé (10) apte à être introduit dans un logement (3) ouvrant sur l'arrière de l'élément (1 ou 1'), organe qui présente deux languettes saillantes opposées (11), la saillie d'encliquetage (12) à l'intérieur du boîtier (2) ayant la forme d'un coin qui s'élargit dans le sens de l'introduction de l'organe d'encliquetage (10).

3.- Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est prévu entre la fiche normalisée (4) et la patte de connexion à enroulement (5) un déport (8) résultant d'une double inflexion, qui vient en butée contre une face inclinée (9) du boîtier (2, 2').

4.- Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'encliquetage (10) présente un passage épaulé (14) qui aboutit aux languettes saillantes (11) et sert à l'introduction d'un outil pour défaire la liaison par encliquetage.

5. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'encliquetage (10) présente un logement (13) pour la partie avant de la patte de connexion à enroulement (5) du contact (4,5).

10 6.- Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les contacts sont formés chacun par une fiche de contact normalisée '4') munie d'une patte de connexion à sertir (5') et en ce que sur cette patte (5') sont formées des languettes saillantes (11') coopérant avec une
15 saillie d'encliquetage (12) en forme de coin, qui est formée sur la face interne du boîtier (2, 2') et s'élargit dans le sens d'introduction du contact (4',5').

20 7.- Connecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la fiche normalisée (4') et la patte de connexion (5') sont assemblées par sertissage au moyen de languettes (23), pour lesquelles il est prévu un logement dans le boîtier (2,2').

25 8.- Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 6, caractérisé en ce qu'il est prévu dans le boîtier (2,2') de l'élément mâle ou femelle un passage (6) pour le guidage de la fiche normalisée (4,4') qui forme le contact.

30 9.- Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu les mêmes saillies d'encliquetage (12) sur tous les boîtier (2') d'éléments mâles et tous les boîtier (2) d'éléments femelles et en ce que les organes d'encliquetage associés aux fiches de contact normalisées (4,4') ont la même configuration en ce qui concerne leurs languettes d'encliquetage (11,11').

35 10.- Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments mâles (1') et les éléments femelles (1) constituent les éléments individuels de blocs en-

fichables et en ce qu'ils présentent sur les quatre faces externes de leur boîtier (2,2') des mortaises (25) et des tenons (26), une mortaise (25) disposée sur une face faisant paire avec un tenon (26) disposé sur la face opposée, 5 la mortaise et le tenon d'une paire étant orientés dans le sens d'enfichage, tandis que ceux de l'autre paire sont orientés transversalement à ce sens.



