

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 481 009

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08147

(54) Connecteur à enfichage, en particulier pour plaquettes de circuits imprimés.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 R 13/627.

(22) Date de dépôt..... 16 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 17 avril 1980, n° 30 14 804.0-34.

(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 ET CO., résidant en RFA.

(72) Invention de : Paul Stenz, Rüdiger Obst et Horst Conrad.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

La présente invention concerne un connecteur à enfichage, en particulier pour plaquettes à circuits imprimés, comprenant une partie à enficher, ou partie mâle, et une partie en forme de douille, ou partie femelle, pouvant s'enclencher mutuellement par l'intermédiaire d'un élément d'enclenchement fixé de façon amovible à l'une des deux parties.

Dans un connecteur à enfichage connu du type mentionné (demande de brevet allemand 22 10 844), la partie mâle et la partie femelle sont constituées sous forme de bandes. Il s'agit dans ce cas de bandes dont le nombre de pôles est prédéterminé lors de la fabrication. Les bandes comprennent respectivement un boîtier en matière isolante et la bande mâle, qui porte les fiches de raccordement par enfichage, est fixée à la plaquette de circuits imprimés par l'intermédiaire de fiches de raccordement à souder. En position assemblée, la bande mâle et la bande femelle sont verrouillées mécaniquement l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un élément d'enclenchement formé soit sur l'une des deux bandes, soit fixé à l'une d'entre elles de façon amovible, par exemple par enclenchement. Sur l'autre bande est alors prévu un évidement correspondant permettant l'enclenchement.

L'inconvénient de ce type de construction réside, en premier lieu, dans le fait que l'on ne peut disposer que de parties mâles et femelles ayant un nombre de pôles prédéterminé lors de la fabrication, alors qu'il existe par ailleurs un besoin pour les utilisateurs d'être aussi libres que possible pour assembler des parties mâles et femelles de forme quelconque et de nombre de pôles quelconques. On sait d'ailleurs, dans ce cas, comment constituer des éléments individuels mâles et femelles, dans d'autres types de connecteurs à enfichage qui ne sont pas prévus pour être fixés sur des plaquettes de circuits imprimés, dont les boîtiers peuvent être respectivement rassemblés par l'intermédiaire d'éléments de liaison à surface extérieure en vue

de constituer des blocs d'enfichage mâles et des blocs d'enfichage femelles de forme désirée et ayant un nombre de pôles désiré (demande de brevet allemand 19 23 128).
On sait également comment rassembler plusieurs parties
5 individuelles pour constituer des blocs dans le domaine des bornes.

En outre, on sait comment constituer un codage dans les connecteurs à enfichage de ce type, codage au moyen duquel on peut enficher une partie mâle déterminée
10 dans une partie femelle déterminée, et il est renvoyé pour ce cas au modèle d'utilité allemand 75 09 792.

Dans l'ensemble, on peut voir de ce qui précède que, depuis longtemps, on a réalisé des connecteurs à enfichage particulièrement adaptés à la fixation à des
15 plaquettes de circuits imprimés, mais qui ne peuvent être assemblés à partir de plusieurs éléments individuels, et que d'un autre côté, quand il s'agit de connecteurs à enfichage pouvant être constitués par le rassemblement de plusieurs éléments individuels pour former des blocs
20 mâles et des blocs femelles, il n'existe pas de possibilité simple d'obtenir simultanément un enclenchement mécanique en position de liaison électrique par enfichage et un codage.

La présente invention a donc pour objet un connecteur à enfichage du type précité, qui puisse être adapté avec précision aux besoins de l'utilisateur, en particulier en ce qui concerne le nombre de pôles, et qui, en supposant qu'il possède un nombre de pôles quelconque,
25 assure un enclenchement et un codage simples et faciles des parties mâle et femelle.

Selon l'invention, la partie mâle et la partie femelle sont respectivement constituées par l'assemblage, d'une façon connue en soi, de plusieurs éléments individuels mâles et femelles pouvant être reliés les uns aux autres, et comportant respectivement dans tous les éléments individuels mâles et femelles deux évidements
35 d'enclenchement, grâce à quoi les deux évidements

d'enclenchement d'un élément individuel mâle sont situés, en direction de la liaison par enfichage, en alignement avec les deux évidements d'enclenchement de l'élément individuel femelle correspondant, une tige d'enclenchement et de codage séparée étant prévue pour l'enclenchement au choix dans l'un des évidements d'enclenchement de l'un des éléments individuels.

Du fait que la partie mâle et la partie femelle sont constituées par des éléments individuels mâles et 10 femelles, l'utilisateur a la possibilité de rassembler, selon ses besoins et d'une façon s'y adaptant avec précision, des parties mâles et des parties femelles pourvues respectivement du nombre de pôles désiré. Du fait que chaque élément individuel mâle et chaque élément 15 individuel femelle comprend deux évidements d'enclenchement, les deux évidements d'enclenchement d'un élément individuel mâle étant en alignement avec les deux évidements d'enclenchement d'un élément individuel femelle correspondant et qu'il est en outre prévu une tige 20 d'enclenchement et de codage séparée en vue de l'enclenchement au choix dans ces évidements, il est possible d'effectuer de façon simple un enclenchement mécanique de la partie mâle et de la partie femelle par l'intermédiaire de cette tige d'enclenchement et un codage séparé 25 partout où cela est effectivement nécessaire, et seulement dans ces endroits, en introduisant la tige d'enclenchement et de codage dans l'évidement d'enclenchement correspondant soit de l'élément individuel mâle se trouvant en cet endroit, soit de l'élément individuel 30 femelle correspondant, de sorte que l'utilisateur peut alors réaliser l'enclenchement dans l'évidement d'enclenchement correspondant de l'autre élément individuel en poussant l'une dans l'autre la partie mâle et la partie femelle. Les tiges de ce type peuvent également 35 être utilisées pour le codage les unes par rapport aux autres de plusieurs parties mâles et de plusieurs parties femelles, par exemple en enclenchant la tige dans l'un

des deux évidements d'enclenchement d'un élément individuel mâle prédéterminé d'une partie mâle, en laissant libre l'évidement d'enclenchement correspondant d'un élément indépendant femelle correspondant de la partie femelle associée, et en enclenchant, dans les autres parties femelles d'une installation de commutation pouvant être éventuellement erronément enfichées, une tige d'enclenchement et de codage de ce type dans les évidements d'enclenchement correspondants de chaque élément individuel femelle disposé respectivement au même endroit, avec ce résultat que cette partie femelle ne peut pas être reliée par enfichage à la partie mâle mentionnée en premier du fait de la butée les unes contre les autres des tiges d'enclenchement et de codage qui empêchent cette éventualité. Un codage de ce type peut être prévu pour la totalité d'une armoire de commutation. On voit donc que l'on peut obtenir avec des moyens simples, à savoir la constitution d'évidements d'enclenchement faciles à réaliser en fabrication dans les éléments individuels d'une part, et en prévoyant d'autre part une pluralité de tiges d'enclenchement et de codage identiques, séparées et également très faciles à réaliser, des connecteurs à enfichage qui sont constitués par un grand nombre d'élément individuels, multiples, s'enclenchant facilement, fiables et économiques, et pouvant être par ailleurs codés.

D'autres formes de réalisation avantageuses de l'objet de l'invention sont précisées dans le mémoire descriptif et les revendications secondaires.

La description qui suit concerne un exemple de réalisation d'un connecteur à enfichage selon l'invention, avec référence aux dessins ci-annexés dans lesquels :

Figure 1 est une coupe d'un élément individuel mâle d'une partie mâle du connecteur à enfichage ;

Figure 2 est une vue en coupe d'un élément individuel femelle d'une partie femelle du connecteur à enfichage ;

Figure 3 représente une tige d'enclenchement et de codage du connecteur à enfichage et ;

Figure 4 est une vue par l'avant de contact à ressort de l'élément individuel femelle de figure 2.

5 Les figures 1 et 2 représentent un élément individuel mâle 1 et un élément individuel femelle 2. Les éléments individuels comprennent respectivement un boîtier 3 ou 4 en matière isolante. Dans l'exemple de réalisation représenté, des raccords à souder 5 à trois pattes sont prévus dans le boîtier 3 de l'élément individuel mâle 1. Les pattes de raccord à souder 5 servent à la fixation sur une plaquette à circuit imprimé 7.

Dans l'élément individuel femelle 2 est prévu, dans le boîtier 4 de l'exemple de réalisation représenté, 15 un raccord à vis 8 en vue d'une liaison avec un conducteur qui lui est relié. Le raccord à vis 8 est en liaison électrique avec un contact à ressort 10 par l'intermédiaire d'une bande conductrice 9, la tige d'enfichage 6 pouvant pénétrer dans le contact 10 quand les éléments individuels mâle et femelle 1 et 2 correspondants sont rassemblés.

Le connecteur à enfichage est constitué, dans l'ensemble, par une partie mâle et une partie femelle, la partie mâle étant formée par une pluralité d'éléments individuels mâles 1 rassemblés par l'intermédiaire de leurs boîtiers 3. Dans ce cas et à titre d'exemple, on prévoit, latéralement, sur un côté du boîtier 3, des languettes d'enclenchement et sur l'autre côté des évidements d'enclenchement (non représentés), au moyen desquels les boîtiers 3,4 des éléments individuels 1 ou 2 peuvent être rassemblés côté contre côté selon une juxtaposition quelconque de parties mâles et de parties femelles pourvues respectivement d'un nombre de pôles désiré.

35 En ce qui concerne l'enclenchement mécanique de la partie mâle et de la partie femelle à relier en position de connexion électrique et pour effectuer le

codage par rapport à des parties mâles et femelles d'autres connecteurs par enfichage situés à proximité, on prévoit une tige d'enclenchement et de codage séparée 11, représentée en détail à la figure 3, et pour laquelle 5 sont prévus, dans chacun des boîtiers 3, 4 des éléments individuels mâle et femelle 1 et 2 des évidements d'enclenchement respectifs 12, 13 ou 14, 15, dans lesquels elle peut être enclenchée à volonté.

La tige d'enclenchement et de codage 11 comprend, 10 à l'une de ses extrémités, dans l'exemple de réalisation représenté, une fourche 16 qui est élastique en raison des propriétés du matériau utilisé pour la constituer, des crochets d'enclenchement 17 étant prévus à l'extrémité libre des branches de la fourche sur les côtés étroits de la tige d'enclenchement et de codage 11. A 15 son autre extrémité, la tige 11 comprend un crochet d'enclenchement 18 en saillie sur l'un de ses côtés larges.

L'évidement d'enclenchement 12 prévu dans le 20 boîtier 3 de l'élément individuel mâle 1 dans l'exemple de réalisation de la figure 1 est constitué par un espace de réception 12a comprenant, dans sa zone arrière, un décrochement 12b allant en s'élargissant vers l'extérieur. A cet évidement d'enclenchement 12 correspond, 25 dans l'élément individuel femelle 2, l'évidement d'enclenchement 14 qui se situe dans son alignement quand on réalise la liaison électrique par enfichage, l'évidement 14 comprenant dans sa zone arrière et de façon analogue un espace de réception 14a pourvu d'un décrochement 14b allant en s'élargissant vers l'extérieur. Dans 30 l'exemple de réalisation représenté, des tiges d'enclenchement et de codage sont insérées dans les évidements d'enclenchement 12 et 14 où elles exercent leur fonction de codage. Dans l'exemple de réalisation représenté à 35 la figure 1, une tige d'enclenchement et de codage 11 est introduite dans l'évidement d'enclenchement 12 de l'élément individuel mâle 1. Cet élément individuel

mâle est disposé dans la partie mâle du connecteur en un emplacement prédéterminé et pouvant être reconnu par exemple par une numérotation. Dans la partie femelle qui lui est associée, l'évidement d'enclenchement 14 en correspondance de l'élément femelle 2 correspondant et situé au même endroit reste en tout cas libre. La forme de l'évidement d'enclenchement 14, dans sa zone latérale, est telle que la tige d'enclenchement et de codage 11 puisse pénétrer parfaitement dans l'évidement d'enclenchement 14 mais, dans ce cas, sans exercer aucune fonction d'enclenchement. On a représenté, en traits mixtes sur la figure 2, la manière dont une tige d'enclenchement et de codage 11 de ce type peut être enclenchée dans l'évidement d'enclenchement 14. En cas de besoin, on peut enficher une tige d'enclenchement et de codage 11 dans l'élément individuel femelle situé en cet endroit et faisant partie d'une partie femelle voisine éventuellement modifiable, avec pour résultat que toutes ces parties femelles ne peuvent être enfichées dans la partie mâle mentionnée précédemment car dans ce cas les deux tiges d'enclenchement et de codage 11 déterminant le codage se heurteraient mutuellement par leur surface avant.

On comprend que l'on puisse ainsi réaliser sans problème un codage continu à l'intérieur d'une installation de commutation contenant plusieurs éléments individuels correspondants disponibles et plusieurs connecteurs à enfichage quelconques à l'intérieur de l'armoire de commutation, en utilisant plusieurs tiges d'enclenchement et de codage.

Dans l'exemple de réalisation représenté, une autre tige d'enclenchement et de codage est en outre introduite dans l'évidement d'enclenchement supérieur 13 du boîtier 3 de l'élément individuel mâle 1. La position dans l'espace de l'évidement d'enclenchement 13 et de ce fait la position dans l'espace de la tige d'enclenchement et de codage 11 enfichée par rapport à

à la position dans l'espace de l'évidement d'enclenchement 12 et d'une tige d'enclenchement et de codage 11 quelconque enfichée en cet endroit sont décalées de 90° pour déterminer une bonne différenciation entre les évidements d'enclenchement correspondants destinés au codage et les évidements d'enclenchement correspondants destinés à l'enclenchement mécanique. La correspondance des formes est prévue pour les éléments individuels femelles 2. En outre, la forme de l'évidement d'enclenchement 13 correspond, dans l'essentiel, à celle représentée pour l'évidement d'enclenchement 12.

En variante à l'exemple de réalisation représenté, il est naturellement possible de ne pourvoir l'élément individuel mâle respectif que d'une tige d'enclenchement et de codage, l'élément individuel étant choisi seulement pour le codage ou seulement pour l'enclenchement mécanique.

Dans l'exemple de réalisation représenté, l'évidement d'enclenchement 15 de l'élément individuel femelle 2, qui correspond à l'évidement d'enclenchement 13, n'est constitué essentiellement que par un canal 15a ouvert vers le haut, dont la limite inférieure est de forme légèrement conique et dirigée vers l'arrière, et se prolongeant en un épaulement 15d tourné vers le bas et à l'arrière duquel le crochet d'enclenchement 18 d'une tige d'enclenchement et de codage 12 peut être verrouillée par enclenchement, comme représenté en pointillé.

Il ressort de ce qui précède qu'il suffit d'utiliser la tige d'enclenchement et de codage, quand on désire utiliser sa fonction d'enclenchement, seulement aux endroits où elle est nécessaire pour effectuer un verrouillage mécanique de la connexion électrique par enfichage du connecteur à enfichage la plupart du temps multi-polaires. Par comparaison, des bornes d'enclenchement fixes et des évidements d'enclenchement de bornes constitués dans chaque élément individuel seraient beaucoup trop coûteux, et pas du tout nécessaires

pour atteindre les effets désirés.

En fait, la possibilité de pouvoir rassembler, en fonction des besoins, les parties mâle et femelle à partir de plusieurs éléments individuels permet 5 également d'utiliser, dans un élément d'enfichage ainsi rassemblé, en cas de besoin, des éléments individuels d'enfichage d'un autre type en ce qui concerne leur partie électrique et que l'on peut rassembler sans difficulté dans un boîtier avec les autres éléments 10 individuels d'enfichage, ces éléments pouvant cependant être constitués de façon un peu différente, par exemple dans la zone de leurs raccordements électriques, en fonction des besoins particuliers, car il convient de tenir compte qu'ils peuvent ne pas être pourvues d'une 15 tige d'enfichage ronde, mais plutôt d'une tige carrée ou d'une languette.

Dans un cas de ce type, qui est très possible, et pour ne pas devoir utiliser dans la partie femelle d'autres éléments individuels femelles comprenant respectivement des contacts à ressort adaptés à la réception de ces tiges ou de ces lames d'enfichage, on prévoit un contact à ressort 10 constitué dans sa zone 20 d'entrée et de contact de manière à pouvoir recevoir en établissant un contact aussi bien une lame qu'une tige ronde ou une tige carrée. Comme on peut le voir 25 particulièrement sur la figure 4, les deux branches de contact 10a se faisant face sont constituées, dans ce but, selon une forme en demi-ovale et, de ce fait, elles définissent entre elles une ouverture de réception ovale 30 qui se prolonge en se rétrécissant à partir d'une zone d'entrée élargie et conique en une zone de contact 10b plus étroite et se poursuivant en ligne droite sur une distance prédéterminée (voir également figure 2), à la suite de laquelle est prévue une nouvelle partie 35 élargie. Cette forme permet d'établir un bon contact aussi bien avec une tige carrée qu'avec une tige ronde ou encore une lame.

- REVENDICATIONS -

1. - Connecteur à enfichage, en particulier pour plaquettes de circuits imprimés, comprenant une partie mâle et une partie femelle, pouvant être enclenchées 5 l'une dans l'autre par l'intermédiaire d'un élément d'enclenchement fixé à l'une des deux parties et d'un évidement d'enclenchement constitué dans l'autre partie, caractérisé en ce que la partie mâle et la partie 10 femelle sont respectivement constituées par l'assemblage, d'une façon connue en soi, de plusieurs éléments individuels mâles et femelles (1,2) pouvant être reliés les uns aux autres, et comportant respectivement dans tous les éléments individuels mâles et femelles (1,2) deux évidements d'enclenchement (12,13;14,15), grâce à quoi 15 les deux évidements d'enclenchement (12,13) d'un élément individuel mâle (1) sont situés, en direction de la liaison par enfichage, en alignement avec les deux évidements d'enclenchement (14,15) de l'élément individuel femelle correspondant (2), une tige d'enclenchement 20 et de codage (11) séparée étant prévue pour l'enclenchement au choix dans l'un des évidements d'enclenchement (12,13;14,15) de l'un des éléments individuels (1,2).

2. - Connecteur à enfichage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige d'enclenchement et de 25 codage (11) est constituée à l'une de ses extrémités en forme de fourche, avec des crochets d'enclenchement (17) faisant saillie vers l'extérieur aux extrémités libres de la fourche sur leur petit côté, alors qu'elle comprend à son autre extrémité sur l'un de ses côtés un crochet 30 d'enclenchement (18) décalé de 90° par rapport aux crochets d'enclenchement (17).

3. - Connecteur à enfichage selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les évidements d'enclenchement (12,13) des éléments individuels mâles (1) sont constitués, respectivement, par 35 un évidement d'enclenchement (12a) pourvu d'un décrochement (12b) allant en s'élargissant dans sa zone arrière,

les deux évidements d'enclenchement (12,13) étant disposés dans le boîtier (3) décalés de 90° par rapport à leurs côtés étroits et larges et de ce fait par rapport aux décrochements.

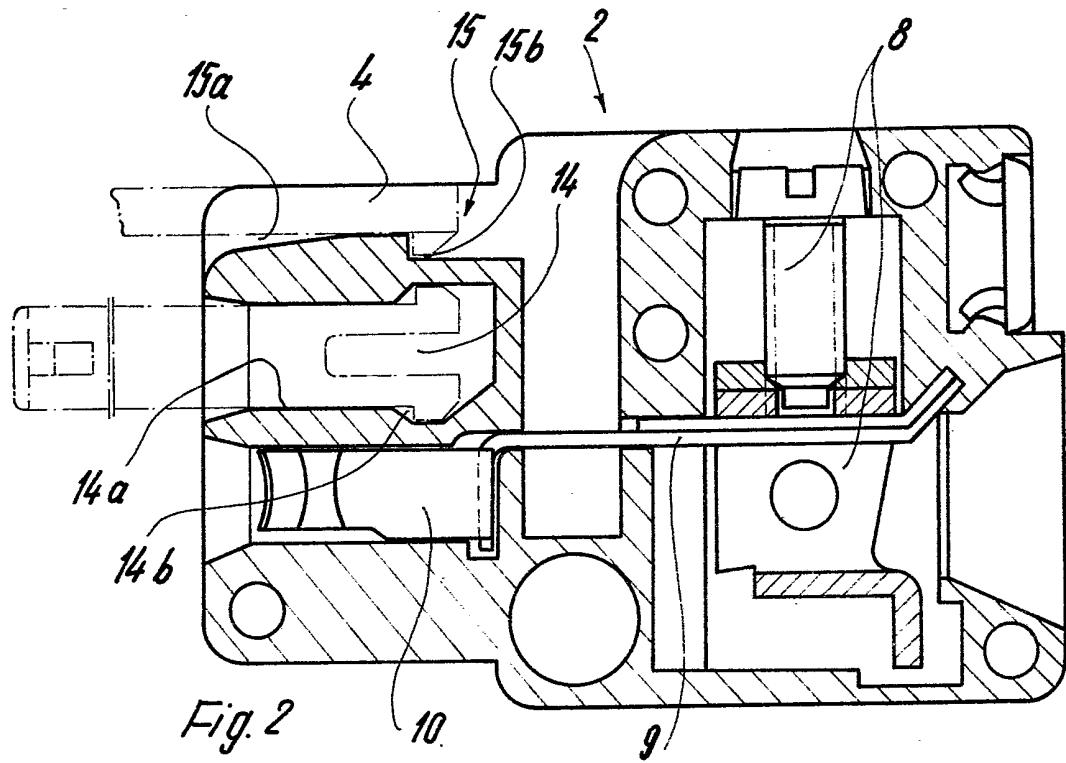
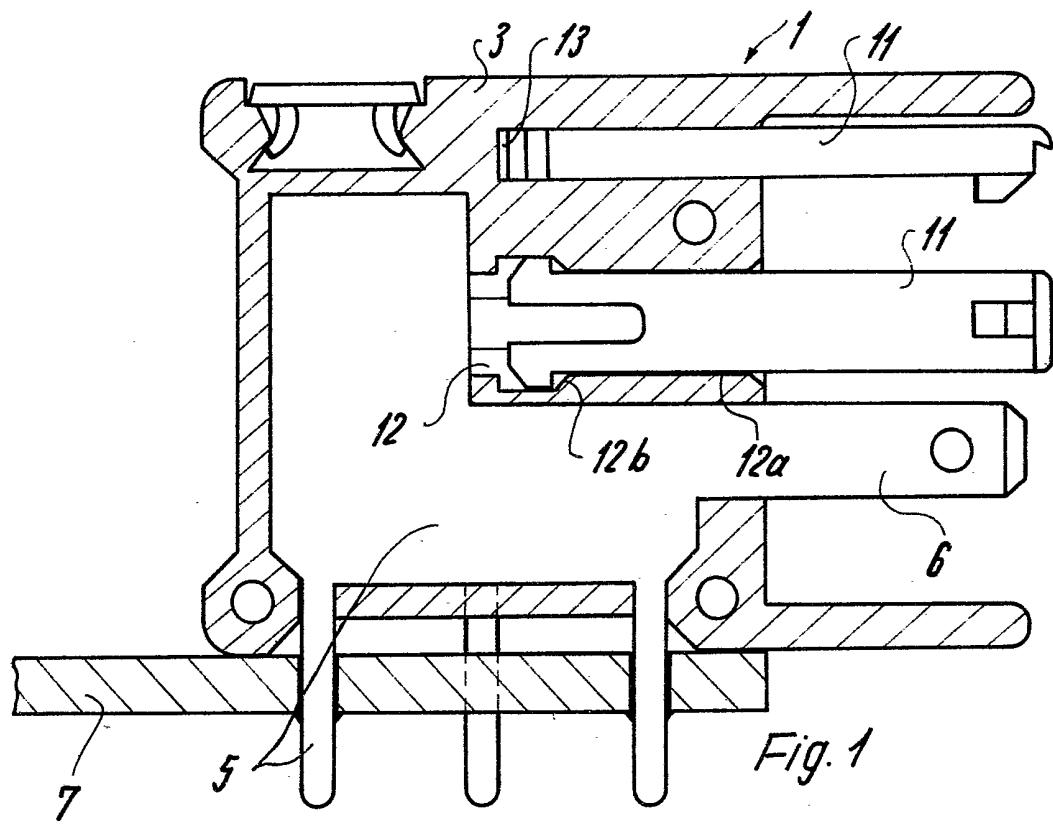
5 4. - Connecteur à enfichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'évidement d'enclenchement (14) servant au décodage des éléments individuels femelles (2), qui correspond à l'évidement d'enclenchement (12) des éléments individuels mâles (1), est constitué du point de vue de sa forme dans l'espace et de sa position dans l'espace de façon correspondante à l'évidement d'enclenchement (12) du boîtier (3).

15 5. - Connecteur à enfichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'évidement d'enclenchement (15) de l'élément individuel femelle (2) qui correspond à l'évidement d'enclenchement (13) de l'élément individuel mâle (1) est ouvert vers le haut et comprend, sur le côté du fond, dans sa partie inférieure, un décrochement (15b) faisant saillie vers le bas et destiné au crochet d'enclenchement (18) de la tige d'enclenchement et de codage (11).

20 6. - Connecteur à enfichage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contact à ressort (10) prévu dans l'élément individuel femelle (2) est constitué de manière à pouvoir recevoir des tiges rondes, des tiges carrées ou des lames faisant saillie de l'élément individuel mâle (2) correspondant.

25 7. - Connecteur à enfichage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux bras (10a) du ressort de contact (10) sont constitués respectivement sous la forme d'un demi ovale définissant entre eux un ovale, une zone d'entrée conique ^{et} allant en s'amincissant se raccordant à une zone de contact (10b) essentiellement en ligne droite qui se prolonge à nouveau vers l'arrière en s'élargissant.

2481009



2481009

