



(11) **EP 1 296 413 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
22.02.2012 Bulletin 2012/08

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02356173.1**

(22) Date de dépôt: **13.09.2002**

(54) **Dispositif de raccordement à ressort de connexion manoeuvré par une came**

Federkontaktverbindungsanordnung mit Nockenbetätigung

Spring contact connection device actuated by a cam member

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorité: **20.09.2001 FR 0112161
18.12.2001 FR 0116407**

(43) Date de publication de la demande:
26.03.2003 Bulletin 2003/13

(73) Titulaire: **Puls GmbH
81925 München (DE)**

(72) Inventeur: **Doutaz, Luc
69500 Bron (FR)**

(74) Mandataire: **Maureau, Philippe et al
Cabinet GERMAIN & MAUREAU
12, rue Boileau
B.P. 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-A- 19 611 762 DE-C- 4 332 969
DE-C- 19 834 681**

EP 1 296 413 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne le domaine technique des dispositifs de raccordement pour au moins un conducteur électrique mettant en oeuvre, pour l'immobilisation du conducteur raccordé, un ressort de connexion en boucle.

[0002] Dans le domaine ci-dessus, il est connu de mettre en oeuvre des blocs de jonction tels que ceux décrits par la demande DE-195 29 028 ou des blocs de raccordement pour circuits imprimés tels que décrits dans la demande DE-196 11 762, ou bien encore dans la demande DE-198 34 681.

[0003] Selon ces différents documents, le dispositif de raccordement comprend un boîtier isolant définissant au moins un logement de raccordement pour un conducteur électrique. Le dispositif comprend alors, dans chaque logement de raccordement :

- une pièce d'interconnexion pourvue d'au moins une branche de raccordement,
- un ressort de raccordement présentant une forme de boucle et comprenant successivement une branche d'appui disposée sur la branche de raccordement de la pièce d'interconnexion, un coude reliant la branche d'appui avec un dos de manoeuvre, et une branche de connexion prolongeant le dos de manoeuvre à l'opposé du coude, vers la branche d'appui et présentant une fenêtre de connexion destinée à recevoir le conducteur électrique pour le plaquer contre la pièce d'interconnexion,

les moyens de compression comprenant une came qui est adaptée dans le logement de raccordement pour être mobile en rotation entre un début de course correspondant à un état détendu du ressort et une fin de course correspondant à un état comprimé du ressort, qui est pourvue d'un levier de manoeuvre s'étendant en partie au moins à l'extérieur du boîtier pour permettre une manoeuvre de la came entre le début et la fin de course et qui présente un chemin de came comprenant, d'une part, une zone, dite morte, dans laquelle la came peut pivoter à partir du début de course sans agir sur le ressort et, d'autre part, une zone, dite active, consécutive à la zone morte, dans laquelle la came assure une compression progressive du ressort au fur et à mesure de sa rotation vers la fin de course.

[0004] De tels dispositifs donnent entière satisfaction, dans leur fonction de raccordement, électriquement fiable et mécaniquement résistant, d'un conducteur électrique. Toutefois, la conception même de la came ne permet pas d'assurer une position stable de la came, en particulier en début et fin de course.

[0005] Il apparaît donc le besoin de disposer d'un nouveau type de dispositif de raccordement qui mette en oeuvre des moyens de compression du ressort qui ne nécessitent pas d'exercer un effort trop important pour comprimer le ressort et qui soient plus faciles d'utilisation que les systèmes à palonnier bistable selon l'art anté-

rieur, tout en évitant des mouvements intempestifs de la came.

[0006] A cet effet, selon l'invention, le dispositif est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de freinage de la rotation de la came en position de début de course et/ou de fin de course, destinés à empêcher des mouvements d'oscillation libre au voisinage de la position de début de course et/ou de fin de course.

[0007] Selon une forme de réalisation préférée, le levier est situé contre le boîtier lorsque la came est en début de course, le ressort étant détendu. Ainsi, la zone morte définit une partie de la course de la came pendant laquelle il est possible de déplacer la came et le levier sans effort. Cette course morte permet alors d'éloigner le levier de manoeuvre du boîtier, de manière à disposer d'une prise suffisante pour pouvoir exercer, avec confort et sans risque de blessure sur le levier, l'effort nécessaire à la compression du ressort par la came.

[0008] Selon une autre caractéristique de l'invention, le chemin de came est adapté pour que la came soit dans une position stable en tout point de la zone active. Cette disposition de l'invention dispense alors un utilisateur du dispositif d'effectuer une compression complète du ressort à chaque opération de raccordement. En effet, dans certaines situations, selon la taille du conducteur électrique à raccorder, il n'est pas toujours nécessaire de comprimer complètement le ressort pour engager le conducteur dans la fenêtre de connexion du ressort.

[0009] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la came présente au moins un canal de test offrant un accès au ressort de raccordement. De manière préférée mais non strictement nécessaire, le canal est adapté pour assurer au moins un accès au ressort de raccordement en position détendue du ressort correspondant au début de course de la came. Ainsi, il est possible d'amener, par le canal de test, un élément conducteur d'un dispositif de mesure au contact du ressort pour, par exemple, s'assurer de la présence ou non d'une tension électrique au niveau du ressort et donc de la pièce d'interconnexion.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, la came pivote d'un demi tour entre le début et la fin de course. Cette disposition permet, lorsque la came présente un canal de test, d'utiliser pour les mesures le même canal, que la came soit en position de début de course ou en position de fin de course.

[0011] Selon l'invention, le boîtier et la came sont reliées par une liaison pivot qui peut être réalisée de toute manière appropriée, telle que par exemple sous la forme d'un axe traversant disposé à la fois dans un alésage de la came et deux alésages complémentaires du boîtier. La came pourrait également présenter un alésage central destiné à venir s'engager d'un axe solidaire du boîtier. Toutefois, selon une forme de réalisation préférée de l'invention, la came comprend deux pivots latéraux destinés à être engagés dans deux paliers complémentaires du boîtier. Lorsque la liaison pivot de la came avec le boîtier

est réalisée de cette façon, les moyens de freinage comprennent alors au moins deux conformations complémentaires, aménagées respectivement sur un pivot et le palier correspondant. Les conformations complémentaires du pivot et du palier sont alors destinées à coopérer au moins en position de début de course de la came.

[0012] Selon une autre disposition de l'invention visant à simplifier les opérations de montage et d'assemblage du dispositif de raccordement, le boîtier isolant comprend deux demi-corps dits avant et arrière. Le demi-corps avant délimite alors au moins un logement de raccordement et comprend une façade de raccordement dans laquelle est aménagé au moins un passage pour le conducteur à raccorder, et à l'opposé de la façade une ouverture pour le montage de la pièce d'interconnexion et du ressort ainsi que de la came.

[0013] Le demi-corps arrière est par ailleurs destiné à être adapté sur le demi-corps avant pour fermer le logement de raccordement et immobiliser au moins la pièce d'interconnexion, le ressort de raccordement et la came.

[0014] Ce mode de réalisation du boîtier isolant permet, de manière fort avantageuse, de mettre en place les différentes pièces constitutives du dispositif par l'arrière du boîtier avant, puis de venir fermer ce dernier au moyen du demi-corps arrière qui immobilise alors les constituants du dispositif dans le boîtier isolant.

[0015] Afin de faciliter encore les opérations de montage de la came, le demi-corps avant définit deux demi-paliers de réception des pivots de la came, chaque demi-palier étant ouvert vers l'arrière et comprenant une partie semi-cylindrique prolongée, à l'opposé d'un espace de réception pour le ressort, par une butée d'appui sensiblement plane et tangente à la partie cylindrique. Le demi-corps arrière définit alors deux demi-paliers complémentaires des demi-paliers du demi-corps avant pour former les deux paliers de réception des pivots de la came.

[0016] Dans le même sens, afin de permettre une mise en place de la pièce d'interconnexion dans le logement de raccordement par l'arrière du demi-boîtier avant, la branche de raccordement de la pièce d'interconnexion est sensiblement plane et présente une largeur supérieure à la largeur du reste de la pièce d'interconnexion. Le boîtier isolant définit alors deux butées latérales de reprise des efforts exercés sur la branche de raccordement par le ressort de raccordement lors de sa compression.

[0017] Selon une forme préférée de réalisation, les butées de reprise sont formées par des ailes du demi-corps arrière destinées à venir s'engager contre la branche du raccordement lors de l'assemblage des deux demi-corps constitutifs du boîtier isolant.

[0018] Le dispositif de raccordement, selon l'invention, peut constituer différents types de dispositifs tels que par exemple un boîtier d'interconnexion. A cet effet, la pièce d'interconnexion peut être équipée de plusieurs systèmes de raccordement à ressort ou de système de connexion d'éléments conducteurs divers.

[0019] Selon une forme de réalisation préférée et non strictement nécessaire, le dispositif de raccordement est destiné à permettre le raccordement rapide de conducteurs électriques tels que des câbles électriques à un circuit imprimé. La pièce d'interconnexion comprend alors un picot s'étendant à l'extérieur du boîtier pour le raccordement au circuit imprimé.

[0020] Selon une forme préférée de réalisation, le picot s'étend sensiblement perpendiculairement à la branche de raccordement et se trouve relié à la branche de raccordement, par une branche de liaison qui s'étend à partir de la branche de raccordement en étant tout d'abord repliée contre la branche de raccordement, puis en s'éloignant de la branche de raccordement pour définir une butée pour un câble électrique engagé dans le logement de raccordement.

[0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, le boîtier comprend un canal de mesure offrant un accès à la pièce d'interconnexion.

[0022] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la branche de raccordement de la pièce d'interconnexion présente, à l'opposé de son extrémité libre, une fenêtre d'interconnexion et le boîtier possède un canal d'interconnexion pour la mise en place d'une fiche d'interconnexion dans la fenêtre d'interconnexion.

[0023] Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description ci-dessous effectuée en référence aux dessins annexés qui illustrent différentes formes non limitatives de réalisation d'un dispositif de raccordement selon l'invention.

[0024] La figure 1 est une perspective illustrant une première forme de réalisation d'un dispositif de raccordement selon l'invention.

[0025] La figure 2 est une coupe transversale au niveau d'un logement de raccordement du dispositif illustré à la figure 1.

[0026] La figure 3 est une coupe analogue à la figure 2, montrant le dispositif de raccordement dans un état comprimé de son ressort de connexion.

[0027] Les figures 4 et 5 sont des élévations respectivement en vue de dessous et de côté d'une came et de son levier de manoeuvre constitutive des moyens de compression du ressort de connexion illustré aux figures 1 à 3.

[0028] La figure 6 est une perspective éclatée montrant une forme préférée de réalisation du boîtier isolant du dispositif de raccordement selon l'invention en deux demi-corps.

[0029] La figure 7 est une coupe selon le plan VII-VII de la figure 6.

[0030] La figure 8 est une perspective d'une pièce d'interconnexion constitutive du dispositif de raccordement tel qu'illustré aux figures 1 à 7.

[0031] La figure 9 est une vue à plat du développé de la pièce d'interconnexion selon la figure 8.

[0032] La figure 10 est une coupe transversale d'une autre forme de réalisation d'un dispositif de raccordement selon l'invention comprenant un canal de mesure

pour accéder à la pièce d'interconnexion ainsi que des moyens pour la mise en place d'un peigne d'interconnexion.

[0033] La figure 11 est une coupe transversale montrant une variante de réalisation du dispositif de raccordement tel qu'illustré à la figure 10.

[0034] La figure 12 est une perspective d'une pièce d'interconnexion mise en oeuvre dans le cadre du dispositif de raccordement selon l'invention illustré à la figure 11.

[0035] Les figures 13 et 14 sont des coupes analogues respectivement aux figures 2 et 3 montrant une variante de réalisation d'un dispositif de raccordement conforme à l'invention.

[0036] Un dispositif de raccordement selon l'invention, tel que désigné dans son ensemble par la référence 1 à la figure 1, comprend un boîtier isolant 2 définissant au moins un et, selon l'exemple illustré, trois logements 3, 4, 5 pour le raccordement des conducteurs électriques à raison d'au moins un par logement.

[0037] Comme le montrent les figures 2 et 3, le dispositif de raccordement 1 comprend, dans chaque logement, une pièce d'interconnexion 6 pourvue d'au moins une branche de raccordement 7. Selon l'exemple illustré, le dispositif de raccordement 1 est conçu pour être adapté sur un circuit imprimé. Ainsi, chaque pièce d'interconnexion 6 comprend un picot 8 sensiblement perpendiculaire à la branche 7 et destiné à faire saillie à l'extérieur du boîtier pour venir s'insérer dans un orifice complémentaire du circuit imprimé non représenté.

[0038] Le dispositif comprend également, dans chaque logement, un ressort de raccordement 9 qui présente une forme de boucle. Le ressort 9 comprend successivement une branche d'appui 10 disposée sur ou contre la branche de raccordement 7, un coude 11 reliant la branche d'appui 10 à un dos de manoeuvre 12. Le ressort 9 comprend enfin une branche de connexion 13 prolongeant le dos de manoeuvre 12 à l'opposé du coude 11 et vers la branche d'appui 10. La branche de connexion 13 présente en outre une ouverture ou fenêtre de connexion 14 destinée à recevoir un conducteur électrique 15 tel qu'illustré en trait mixte à la figure 3. De manière connue en soi, le ressort 9 est destiné à plaquer le conducteur 15 contre la pièce d'interconnexion 6 et plus particulièrement contre la face de la branche de raccordement 7 située à l'opposé de la branche d'appui 10 du ressort 9.

[0039] Le dispositif de raccordement 1 comprend en outre, en relation avec chaque logement de raccordement, des moyens de compression 16 du ressort 9 pour dégager l'ouverture de connexion 14 et autoriser l'introduction du conducteur 15 comme le montre la figure 3.

[0040] Les moyens de compression 16 comprennent une came 20 qui est adaptée dans le logement de raccordement du boîtier 1 pour être mobile en rotation entre une position de début de course D, telle qu'illustrée à la figure 2, dans laquelle le ressort 9 est détendu ou n'est pas sollicité par la came 20 et une position de fin de

course F, telle qu'illustrée à la figure 3, dans laquelle le ressort 9 est comprimé. La came 20 est pourvue d'un levier de manoeuvre 21 qui s'étend, en partie au moins, à l'extérieur du boîtier pour permettre un déplacement de la came 20 entre ses positions de début D et de fin F de course.

[0041] Afin de réduire autant que faire se peut l'encombrement du dispositif 1, le levier 21 est adapté sur la came 20 de manière à être plaqué contre le boîtier 2 en position de début de course D, correspondant à l'état détendu du ressort 9.

[0042] Afin de permettre un dégagement du levier 21 pour faciliter sa préhension en début de course, la came 20 présente un chemin de came 24 qui comprend, d'une part, une zone dite morte 25 dans laquelle la came 20 peut pivoter à partir du début de course D sans agir sur le ressort 9 et, d'autre part, une zone active 26 consécutive à la zone morte 25 dans laquelle la came 20 assure une compression progressive du ressort 9 au fur et à mesure de sa rotation vers la fin de course D. La zone morte 25 peut alors être le résultat soit d'un profil de came particulier, soit d'un jeu prédéterminé existant entre la came 20 et le dos 11 du ressort 9 en début de course. La présence de la zone morte 25 du chemin de came 24 présente l'avantage de permettre un dégagement du levier 21 par rapport au boîtier isolant 2 sans avoir à appliquer d'effort particulier sur le levier 21 pour ensuite commander la rotation de la came 20 au moyen du levier 21.

[0043] Selon une caractéristique préférée mais non strictement nécessaire de l'invention, le chemin de came 24 est conçu pour que la came 20 soit dans une position stable en tout point de la zone active 26. Cette disposition de l'invention permet d'assurer une compression du ressort par l'application, sur le levier 21, d'un effort progressif sans à-coup. De plus, dans la mesure où la came 20 est stable en tout point de sa course le long de la partie active 26 du chemin de came 24, il est possible de maintenir le ressort 9, en position partiellement comprimée, sans action sur le levier 21. Cette possibilité est particulièrement intéressante lorsque par exemple les dimensions du conducteur électrique à raccorder ne nécessitent pas un dégagement complet de la fenêtre de connexion 14.

[0044] Selon l'invention, la came 20 et le levier 21 ainsi que la liaison pivot, entre le boîtier 2 et la came 20, peuvent être réalisés de toutes façons appropriées. Toutefois, selon une forme préférée de réalisation de l'invention, la came 20 comprend deux pivots latéraux 30 s'étendant de part et d'autre de la came 20 comme le montrent les figures 4 à 6. Chaque pivot 30 présente une forme sensiblement cylindrique de révolution d'axe X-X'. Les pivots 30 de la came 20 sont alors destinés à être engagés dans deux paliers complémentaires du boîtier.

[0045] Selon une forme préférée de réalisation du dispositif conforme à l'invention, le boîtier 2 comprend deux demi-boîtiers respectivement avant 35 et arrière 36 tels que plus particulièrement illustrés aux figures 6 et 7. Selon l'exemple illustré, le demi-corps avant 35, qui limite

les trois logements de raccordement 3, 4 et 5, comprend une façade de raccordement 37 dans laquelle est aménagé, pour chaque logement, un passage 38 pour le conducteur à raccorder 15. Le demi-corps avant 35 présente par ailleurs, à l'opposé de la façade 37, une ouverture 39 pour le montage, dans chacun des logements 3 à 5, de la pièce d'interconnexion 6 et du ressort 9 ainsi que de la came 20. A cet égard, le demi-corps avant 35 comprend, dans les parois latérales de chacun des logements, deux demi-paliers 40 de réception des pivots 30 de la came. Selon l'exemple illustré, chaque demi-palier 40 comprend une partie semi-cylindrique 41, ouverte vers l'arrière du demi-corps 35 et prolongée, à l'opposé de l'espace de réception du ressort 9, par une butée d'appui 42 sensiblement plane et tangente à la partie semi-cylindrique 41.

[0046] Par ailleurs, le demi-corps arrière 36 est destiné à être adapté sur le demi-corps avant 35, de manière à fermer chaque logement de raccordement et comprend des empreintes 45, 46 pour immobiliser notamment la pièce d'interconnexion 6 et le ressort 9. De plus, le demi-corps arrière 36 comprend, pour chaque logement, deux demi-paliers 47 complémentaires des demi-paliers 40 du demi-corps avant 35 pour former les deux paliers de réception des pivots de la came 20.

[0047] L'assemblage du dispositif de raccordement 1 selon l'invention s'effectue alors en plaçant les pivots 30 de la came dans les deux demi-paliers 40 du demi-corps avant 35, en disposant le ressort 9 et la pièce d'interconnexion 6 sur le demi-corps arrière 36 et puis en engageant le demi-corps arrière 36 dans le demi-corps avant 35 de manière à refermer les logements de réception 3 à 5 qui auront tous été équipés de la même manière.

[0048] Selon l'invention, afin de permettre un tel montage tout en offrant une bonne résistance aux efforts de compression du ressort 9, la branche de raccordement 7 de la pièce d'interconnexion 6 est sensiblement plane et présente une largeur supérieure à celle du reste de la pièce d'interconnexion, comme le montrent les figures 8 et 9. Ainsi, la branche de raccordement comprend deux ailes latérales 50 qui sont destinées à venir en appui sur deux butées latérales 51 aménagées dans chacun des logements de raccordement du boîtier isolant 2. Les butées 51 assurent alors une reprise des efforts exercés par le ressort de raccordement 9 lors de sa compression contre la branche de raccordement 7 par la came 20.

[0049] De manière préférée, les butées 51 sont formées par des ailes du demi-corps arrière 36 destinées à être engagées contre la branche de raccordement après assemblage des deux demi-corps 35, 36 constitutifs du boîtier isolant 2.

[0050] Par ailleurs, il doit être remarqué que dans la mesure où la came 20 possède, à partir de sa position initiale D, une course morte, la came 20 et le levier 21 sont susceptibles d'osciller librement au voisinage de cette position D sous l'effet de vibrations, par exemple. Afin d'empêcher de tels mouvements, l'invention propose, selon une caractéristique essentielle, de mettre en

oeuvre, en tant que moyens de freinage, au niveau d'au moins un pivot 30 et de son palier correspondant, du moins deux conformations 53, 54 destinées à coopérer au moins en position de début de course D pour freiner les mouvements de la came 20. Selon l'exemple illustré, il est aménagé au fond des demi-paliers 40 une nervure 53, de part et d'autre de laquelle viennent se placer deux picots 54 aménagés à l'extrémité de chaque pivot 30. Ainsi, en début de rotation de la came 20, les picots 54 viennent en butée sur la nervure 53, de sorte qu'il est nécessaire d'appliquer un léger effort pour faire pivoter la came. De plus, selon l'exemple illustré, les picots 54 et les nervures 53 assurent cette même fonction de freinage en position de fin de course F.

[0051] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la came 20 présente en outre un canal de test 55 permettant d'accéder au ressort 9 au moyen par exemple d'une fiche conductrice d'un dispositif de test. De plus, comme, selon l'exemple illustré, la came 20 passe de sa position de début de course D à sa position de fin de course F par une rotation d'un demi-tour, le même canal de test 55 permet d'effectuer des mesures tant en position détendue du ressort 9 qu'en position comprimée de ce dernier, comme le montrent respectivement les figures 2 et 3.

[0052] Toutefois, dans la mesure où le matériau constitutif du ressort de connexion 9 ne présente pas toujours des propriétés conductrices optimales, il peut apparaître souhaitable d'effectuer les mesures au niveau de la pièce d'interconnexion.

[0053] Ainsi, la figure 10 illustre une variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention, selon laquelle le boîtier isolant 2 présente un canal 56 d'accès à la pièce d'interconnexion 6, au moyen par exemple d'une fiche conductrice d'un appareil de mesure. Selon l'exemple illustré, ce canal de mesure 56 est aménagé dans le demi-corps arrière 36.

[0054] Par ailleurs, selon l'exemple de la figure 10, le dispositif de raccordement 1 est adapté pour permettre une interconnexion entre des logements de raccordement adjacents.

[0055] A cet effet, la branche de raccordement de chaque pièce d'interconnexion 6, disposée dans les logements de raccordement, présente, à l'opposé de son extrémité libre, une fenêtre d'interconnexion 57. Le boîtier isolant 2 présente alors un canal d'interconnexion 58 pour la mise en place d'une fiche d'interconnexion 59 dans la fenêtre d'interconnexion, comme cela est illustré à la figure 10.

[0056] Les figures 11 et 12 illustrent une forme particulière de réalisation du dispositif de raccordement de la figure 10 selon laquelle le picot 8 s'étend sensiblement perpendiculairement à la branche de raccordement 7 et se trouve relié à la branche de raccordement par une branche de liaison 60 qui s'étend à partir de la branche de raccordement en étant tout d'abord repliée contre la branche de raccordement 7 puis en s'éloignant de la branche de raccordement 7 pour définir, comme le mon-

tre la figure 11, une butée 61 pour un conducteur électrique engagé dans le logement de raccordement.

[0057] Les figures 13 et 14 illustrent une autre forme de réalisation, du dispositif de raccordement conforme à l'invention, selon laquelle le levier 21 comprend des moyens 60 pour la mise en place d'un outil destiné à permettre une manoeuvre du levier 21 et de la came 20 à partir de la position de début de course D.

[0058] Selon l'exemple illustré, les moyens 60 comprennent un logement ouvert ou une rainure 61, aménagée au niveau de l'extrémité libre 62 du levier 21, de manière à être située dans le prolongement du dos 63 du levier 21 et accessible lorsque le levier 21 est en position de début de course D.

[0059] Ainsi, il est possible d'introduire, dans le logement 61, la lame 65 d'un tournevis 66 qui forme alors un bras de levier pour faire pivoter la came 20 dans le sens de la flèche F1. Cette disposition de l'invention permet alors de disposer d'un bras de levier plus important pour amorcer la rotation de la came 20 et la compression du ressort 9.

[0060] Lorsque cette compression est amorcée, il est ensuite possible de retirer le tournevis 66 et d'achever la rotation de la came 20 au moyen du seul levier 21 pour le placer en position de fin de course F telle qu'illustrée plus particulièrement à la figure 14.

[0061] Selon les exemples décrits précédemment, le dispositif de raccordement constitue un système destiné à être adapté sur un circuit imprimé. Toutefois, le dispositif de raccordement, selon l'invention, pourrait constituer un tout autre système tel que par exemple mais non exclusivement un connecteur enfichable ou encore un bloc de jonction et de raccordement.

[0062] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits ci-dessus et diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

Revendications

1. Dispositif de raccordement pour au moins un conducteur électrique (15) comprenant : un boîtier ou corps isolant (2) définissant au moins un logement de raccordement (3, 4, 5) et dans chaque logement de raccordement,

- une pièce d'interconnexion (6) disposée dans le boîtier (2) et pourvue d'au moins d'une branche de raccordement (7),

- un ressort de raccordement (9), présentant une forme en boucle et comprenant successivement : une branche d'appui (10) disposée sur la branche de raccordement (7) de la pièce d'interconnexion (6), un coude (11) reliant la branche d'appui (10) à un dos de manoeuvre (12) et une branche de connexion (13) prolongeant le dos de manoeuvre (12) à l'opposé du coude (9) vers la branche d'appui (10) et pré-

sentant une ouverture de connexion (14) destinée à recevoir le conducteur électrique (15) pour le plaquer contre la pièce d'interconnexion (6),
- des moyens (16) de compression du ressort (9) pour dégager l'ouverture de connexion (14) et autoriser l'introduction du conducteur à raccorder (15),

les moyens de compression (16) comprenant une came (20) qui est adaptée dans le logement de raccordement pour être mobile en rotation entre un début de course (D) correspondant à un état détendu du ressort (9) et une fin de course (F) correspondant à un état comprimé du ressort, qui est pourvue d'un levier de manoeuvre (21) s'étendant en partie au moins à l'extérieur du boîtier (2) pour permettre une manoeuvre de la came (20) entre le début (D) et la fin (F) de course et qui présente un chemin de came (24) comprenant, d'une part, une zone (25), dite morte, dans laquelle la came (20) peut pivoter à partir du début de course (D) sans agir sur le ressort (9) et, d'autre part, une zone (26), dite active, consécutive à la zone morte (25), dans laquelle la came (20) assure une compression progressive du ressort (9) au fur et à mesure de sa rotation vers la fin de course (F),

caractérisé en ce que le dispositif comprend des moyens de freinage (53, 54) de la rotation de la came (20) en position de début de course (D) et/ou de fin de course (F), destinés à empêcher des mouvements d'oscillation libre au voisinage de la position de début de course (D) et/ou de fin de course (F).

2. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chemin de came (24) est adapté pour que la came (20) soit dans une position stable en tout point de la zone active (26).

3. Dispositif de raccordement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la came (20) présente au moins un canal de test (55) offrant un accès au ressort de raccordement (9).

4. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la came pivote d'un demi-tour entre le début (D) et la fin (F) de course.

5. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la came (20) comprend deux pivots latéraux (30) destinés à être engagés dans deux paliers (40, 47) complémentaires du boîtier (2).

6. Dispositif de raccordement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens de freinage comprennent au moins deux conformations complémentaires (53, 54) aménagées respectivement au niveau

d'un pivot (30) et de son palier correspondant (40, 47) et destinées à coopérer au moins en position de début de course (D) de la came (20).

7. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le boîtier isolant comprend deux demi-corps, dits avant (35) et arrière (36) :

- le demi-corps avant (35) délimitant au moins un logement de raccordement et comprenant une façade de raccordement (37) dans laquelle est aménagé au moins un passage (38) pour le câble à raccorder (15), et à l'opposé de la façade une ouverture (39) pour le montage: de la pièce d'interconnexion (6), du ressort (9) ainsi que de la came (20),

- le demi-corps arrière(36) étant destiné à être adapté sur le demi-corps avant (35) pour fermer le logement de raccordement et immobiliser au moins la pièce d'interconnexion (6), le ressort de raccordement (9) et la came (20).

8. Dispositif de raccordement selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** :

- le demi-corps avant (35) définit deux demi-paliers (40) de réception des pivots (30) de la came (20), chaque demi-palier (40) comprenant une partie semi cylindrique (41) prolongée à l'opposé d'un espace de réception pour le ressort (9) , par une butée d'appui (42) sensiblement plane et tangente à la partie cylindrique (41) et,

- le demi-corps arrière (36) définit deux demi-paliers (47) complémentaires des demi-paliers (40) du demi-corps avant (35) pour former les deux paliers de réception des pivots (30) de la came (20).

9. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**:

- la branche de raccordement (7) de la pièce d'interconnexion (6) est sensiblement plane et présente une largeur supérieure à la largeur du reste de la pièce d'interconnexion (6) et

- le boîtier isolant (2) définit deux butées latérales (51) de reprise des efforts exercés, sur la branche de raccordement (7), par le ressort de raccordement (9) lors de sa compression.

10. Dispositif de raccordement selon les revendications 9 et 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les butées de reprise (51) sont formées par des ailes du demi-corps arrière (36) destinées à venir s'engager contre la branche de raccordement (7) lors l'assemblage des deux demi-corps (35,36) constitutifs du boîtier isolant (2).

11. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la pièce d'interconnexion (6) comprend un picot (8), s'étendant à l'extérieur du boîtier (2), pour le raccordement à un circuit imprimé.

12. Dispositif de raccordement selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le picot (8) s'étend sensiblement perpendiculairement à la branche de raccordement (7) et se trouve relié à la branche de raccordement (7), par une branche de liaison (60) qui s'étend à partir de la branche de raccordement (7) en étant tout d'abord repliée contre la branche de raccordement (7), puis en s'éloignant de la branche de raccordement (7) pour définir une butée (61) pour le câble électrique (15) engagé dans le logement de raccordement.

13. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le boîtier comprend un canal de mesure (56) offrant un accès à la pièce d'interconnexion (6).

14. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la branche de raccordement (7) de la pièce d'interconnexion (6) présente, à l'opposé de son extrémité libre, une fenêtre d'interconnexion (57) et le boîtier possède un canal d'interconnexion (58) pour la mise en place d'une fiche d'interconnexion (59) dans la fenêtre d'interconnexion (57).

15. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le levier (21) comprend des moyens (60) pour la mise en place d'un outil destiné à permettre une manoeuvre du levier (21) à partir de sa position de début de course (D).

16. Dispositif de raccordement selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** les moyens (60) comprennent un logement ouvert (61) aménagé au niveau de l'extrémité libre (62) du levier (21), de manière à être situé dans le prolongement du dos (63) du levier (21) et accessible lorsque le levier (21) est en position de début de course (D).

Claims

1. A connecting device for at least one electric conductor (15) comprising: an insulating case or body (2) defining at least one connecting housing (3, 4, 5) and in each connecting housing,

- an interconnecting piece (6) arranged in the case (2) and provided with at least one connecting branch (7),

- a connecting spring (9), assuming a loop shape and successively comprising: a bearing branch (10) arranged on the connecting branch (7) of the interconnecting piece (6), a bend (11) connecting the bearing branch (10) to a handling back (12) and a connecting branch (13) extending the handling back (12) opposite the bend (9) toward the bearing branch (10) and having a connecting opening (14) intended to receive the electric conductor (15) to press it against the interconnecting piece (6),
 - means (16) for compressing the spring (9) to free the connecting opening (14) and allow the conductor to be connected (15) to be inserted,

the compression means (16) comprising a cam (20) that is adapted in the connecting housing to be rotatably mobile between a start of travel (D) corresponding to a relaxed state of the spring (9) and an end of travel (F) corresponding to a compressed state of the spring, which is provided with a handling lever (21) extending at least partially outside the case (2) to allow handling of the cam (20) between the beginning (D) and end (F) of travel and having a cam path (24) comprising, on the one hand, a so-called dead zone (25), in which the cam (20) can pivot from the beginning of travel (D) without acting on the spring (9) and, on the other hand, a so-called active zone (26), following the dead zone (25), in which the cam (20) ensures a gradual compression of the spring (9) during its rotation toward the end of travel (F),

characterized in that the device comprises braking means (53, 54) for braking the rotation of the cam (20) in the beginning of travel (D) and/or end of travel (F) position, intended to prevent free oscillating movements near the beginning of travel (D) and/or end of travel (F) position.

2. The connecting device according to claim 1, **characterized in that** the path of the cam (24) is adapted so that the cam (20) is in a stable position at all points of the active zone (26).
3. The connecting device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cam (20) has at least one test channel (55) offering access to the connecting spring (9).
4. The connecting device according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the cam pivots by a half-revolution between the start (D) and end (F) of travel.
5. The connecting device according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the cam (20) comprises two lateral pivots (30) intended to be engaged in two complementary bearings (40, 47) of the case (2).

6. The connecting device according to claim 5, **characterized in that** the braking means comprise at least two complementary configurations (53, 54) respectively arranged at a pivot (30) and its corresponding bearing (40, 47) and intended to cooperate at least in the beginning of travel position (D) of the cam (20).

7. The connecting device according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the insulating housing comprises two half-bodies, called front (35) and rear (36):

- the front half-body (35) delimiting at least one connecting housing and comprising a connecting façade (37) in which at least one passage (38) is formed for the cable to be connected (15), and opposite the façade an opening (39) for the assembly of the interconnecting piece (6), the spring (9), and the cam (20),
- the rear half-body (36) being intended to be adapted on the front half-body (35) to close the connecting housing and immobilize at least the interconnecting piece (6), the connecting spring (9) and the cam (20).

8. The connecting device according to claim 7, **characterized in that:**

- the front half-body (35) defines two half-bearings (40) for receiving pivots (30) of the cam (20), each half-bearing (40) comprising a semi-cylindrical portion (41) extended opposite a receiving space for the spring (9), by a substantially flat bearing stop (42) tangent to the cylindrical portion (41), and
- the rear half-body (36) defines two half-bearings (47) complementary to the half-bearings (40) of the front half-body (35) to form the two receiving bearings for the pivots (30) of the cam (20).

9. The connecting device according to one of claims 1 to 8, **characterized in that:**

- the connecting branch (7) of the interconnecting piece (6) is substantially flat and has a larger width than the width of the rest of the interconnecting piece (6), and
- the insulating housing (2) defines two lateral stops (51) for reacting the forces exerted, on the connecting branch (7), by the connecting spring (9) when the latter part is compressed.

10. The connecting device according to claims 9 and 7 or 8, **characterized in that** the reacting stops (51) are formed by wings of the rear half-body (36) intended to be engaged against the connecting branch

(7) during the assembly of the two half-bodies (35, 36) making up the insulating case (2).

11. The connecting device according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the interconnecting piece (6) comprises a spur (8), extending outside the case (2), for connecting to a printed circuit. 5
12. The connecting device according to claim 11, **characterized in that** the spur (8) extends substantially perpendicular to the connecting branch (7) and is connected to the connecting branch (7), by a linking branch (60) that extends from the connecting branch (7) while being first folded against the connecting branch (7), then moving away from the connecting branch (7) to define a stop (61) for the electric cable (15) engaged in the connecting housing. 10
13. The connecting device according to one of claims 1 to 12, **characterized in that** the case comprises a measuring channel (56) offering access to the interconnecting piece (6). 20
14. The connecting device according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the connecting branch (7) of the interconnecting piece (6) has, opposite its free end, an interconnecting window (57) and the case has an interconnecting channel (58) for placing an interconnecting plug (59) in the interconnecting window (57). 25
15. The connecting device according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** the lever (21) comprises means (60) for placing a tool intended to allow handling of the lever (21) from its beginning of travel position (D). 30
16. The connecting device according to claim 15, **characterized in that** the means (60) comprise an open housing (61) arranged at the free end (62) of the lever (21), so as to be situated in the extension of the back (63) of the lever (21) and accessible when the lever (21) is in the beginning of travel position (D). 35

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung für mindestens einen elektrischen Leiter (15), mit: ein Gehäuse oder isolierenden Körper (2), der mindestens eine Anschlussaufnahme (3, 4, 5) definiert und in jeder Anschlussaufnahme
 - ein Zusammenschaltungsteil (6), das in dem Gehäuse (2) angeordnet ist und mit mindestens einem Anschlussschenkel (7) ausgestattet ist,
 - eine Anschlussfeder (9), die eine Schlaufenform aufweist und aufeinanderfolgend umfasst:

einen Abstützschenkel (10), der auf dem Anschlussschenkel (7) des Zusammenschaltungsteils (6) angeordnet ist, eine Krümmung (11), die den Abstützschenkel (10) mit einem Betätigungsrücken (12) verbindet und einen Zusammenschaltungsschenkel (13), der den Betätigungsrücken (12) gegenüber der Krümmung (9) in Richtung Abstützschenkel (10) verlängert und eine Zusammenschaltungsöffnung (14) aufweist, die dazu bestimmt ist, den elektrischen Leiter (15) aufzunehmen, um ihm gegen das Zusammenschaltungsteil (6) zu drücken, - Kompressionsmittel (16) der Feder (9), um die Zusammenschaltungsöffnung (14) freizugeben und das Einführen des anzuschließenden Leiters (15) zu erlauben,

wobei die Kompressionsmittel (16) einen Nocken (20) umfasst, der in der Anschlussaufnahme ausgebildet ist, um zwischen einem Weganfang (D), der einem entspannten Zustand der Feder (9) entspricht, und einem Wegende (F), das einem komprimierten Zustand der Feder entspricht, rotierend bewegbar zu sein, der mit einem Betätigungshebel (21) ausgestattet ist, der sich zumindest teilweise außerhalb des Gehäuses (2) befindet, um ein Betätigen des Nockens (20) zwischen dem Weganfang (D) und dem Wegende (F) zu erlauben und der einen Nockenweg (24) aufweist, der einerseits einen Totbereich (25) umfasst, in dem der Nocken (20) ab dem Weganfang (D) drehen kann, ohne auf die Feder (9) einzuwirken, und andererseits einen aktiven Bereich (26) nach dem Totbereich (25), in dem der Nocken (20) eine schrittweise Kompression der Feder (9) gemäß seiner Rotation in Richtung Wegende (F) sicherstellt,

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung Bremsmittel (53, 54) der Rotation des Nockens (20) in Weganfangs- (D) und/oder Wegendeposition (F) umfasst, die dazu bestimmt sind, freie Pendelbewegungen in der Nähe der Weganfangs- (D) und/oder Wegendeposition (F) zu verhindern.

2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nockenweg (24) dafür geeignet ist, dass sich der Nocken (20) an jedem Punkt des aktiven Bereichs (26) in einer stabilen Position befindet. 45
3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (20) mindestens einen Testkanal (55) aufweist, der Zugriff auf die Anschlussfeder (9) bietet. 50
4. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken zwischen dem Weganfang (D) und -ende (F) eine halbe Umdrehung dreht. 55

5. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (20) zwei seitliche Zapfen (30) umfasst, die dazu bestimmt sind, in zwei komplementäre Lager (40, 47) des Gehäuses (2) einzugreifen. 5
6. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsmittel mindestens zwei komplementäre Ausformungen (53, 54) umfassen, die jeweils auf Ebene eines Zapfens (30) und seines entsprechenden Lagers (40, 47) eingearbeitet sind und dazu bestimmt, mindestens in Weganfangsposition (D) des Nockens (20) zusammenzuarbeiten. 10
7. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das isolierende Gehäuse zwei Halbkörper, vorderer (35) und hinterer (36) genannt, umfasst, wobei: 20
- der vordere Halbkörper (35) mindestens eine Anschlussaufnahme begrenzt und eine Anschlussfassade (37) umfasst, in die mindestens ein Durchgang (38) für das anzuschließende Kabel (15) eingearbeitet ist, und gegenüber der Fassade eine Öffnung (39) für die Montage: des Zusammenschaltungsteils (6), der Feder (9) sowie des Nockens (20), 25
 - der hintere Halbkörper (36) dazu bestimmt ist, auf dem vorderen Halbkörper (35) angepasst zu sein, um die Anschlussaufnahme zu schließen und zumindest das Zusammenschaltungsteil (6), die Anschlussfeder (9) und den Nocken (20) festzustellen. 30
8. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass:** 35
- der vordere Halbkörper (35) zwei Halblager (40) zur Aufnahme der Zapfen (30) des Nockens (20) definiert, wobei jedes Halblager (40) einen halbzyklindrischen Abschnitt (41) umfasst, der gegenüber einem Raum zur Aufnahme für die Feder (9) von einem etwa ebenen und den zylindrischen Abschnitt (41) berührenden Abstützanschlag (42) verlängert wird, und 40
 - der hintere Halbkörper (36) zwei zu den Halblagern (40) des vorderen Halbkörpers (35) komplementäre Halblager (47) definiert, um zwei Lager zur Aufnahme der Zapfen (30) des Nockens (20) zu bilden. 45
9. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass:** 50
- der Anschlussschenkel (7) des Zusammenschaltungsteils (6) etwa eben ist und eine Breite aufweist, die größer ist als die Breite des Rests des Zusammenschaltungsteils (6), und - das isolierende Gehäuse (2) zwei seitliche Anschläge (51) definiert, die die von der Anschlussfeder (9) bei ihrer Kompression ausgeübten Kräfte aufnehmen. 55
10. Anschlussvorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeanschläge (51) von den Flügeln des hinteren Halbkörpers (36) gebildet werden, die dazu bestimmt sind, bei der Verbindung der zwei Halbkörper (35, 36), die das isolierende Gehäuse (2) bilden, am Anschlussschenkel (7) anzuliegen. 15
11. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusammenschaltungsteil (6) einen Stachel (8) umfasst, der sich zwecks Anschluss an einen gedruckten Schaltkreis außerhalb des Gehäuse (2) erstreckt. 20
12. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Stachel (8) etwa senkrecht zum Anschlussschenkel (7) erstreckt und mit dem Anschlussschenkel (7) durch einen Verbindungsschenkel (60) verbunden ist, das sich vom Anschlussschenkel (7) erstreckt und dabei gegen den Anschlussschenkel (7) gefaltet ist und sich danach vom Anschlussschenkel (7) entfernt, um einen Anschlag (61) für das in die Anschlussaufnahme eingeführt elektrische Kabel (15) zu definieren. 25
13. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse einen Messkanal (56) umfasst, der einen Zugriff auf das Zusammenschaltungsteil (6) bietet. 30
14. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussschenkel (7) des Zusammenschaltungsteils (6) gegenüber seinem freien Ende ein Zusammenschaltungsfenster (57) aufweist und das Gehäuse einen Zusammenschaltungskanal (58) für die Anordnung eines Zusammenschaltungssteckers (59) in dem Zusammenschaltungsfenster (57) besitzt. 35
15. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (21) Mittel (60) zur Anordnung eines Werkzeugs umfasst, das dazu bestimmt ist, eine Bedienung des Hebels (21) in seiner Weganfangsposition (D) zu erlauben. 40
16. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (60) eine offene Aufnahme (61) umfassen, die auf Ebene des freien Endes (62) des Hebels (21) derart ausgebildet sind, 45

dass sie sich in Verlängerung des Rückens (63) des Hebels (21) befindet und erreichbar ist, wenn der Hebel (21) in Weganfangsposition (D) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

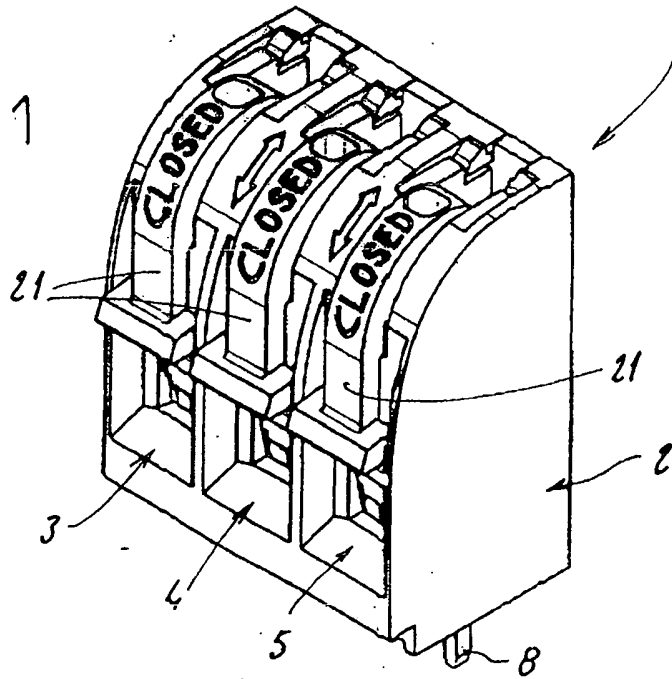


FIG 2

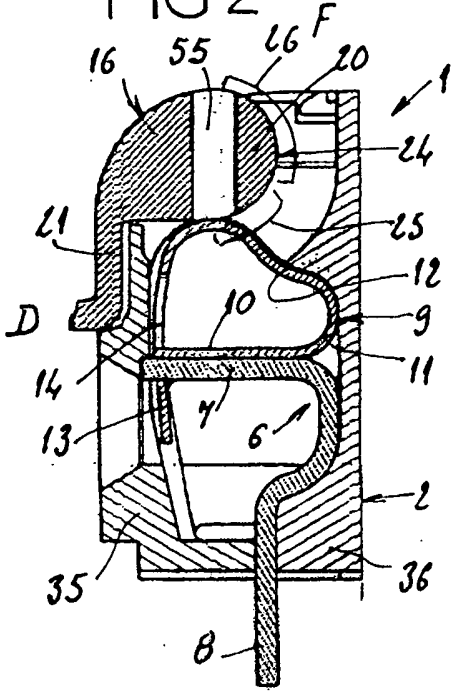


FIG 3

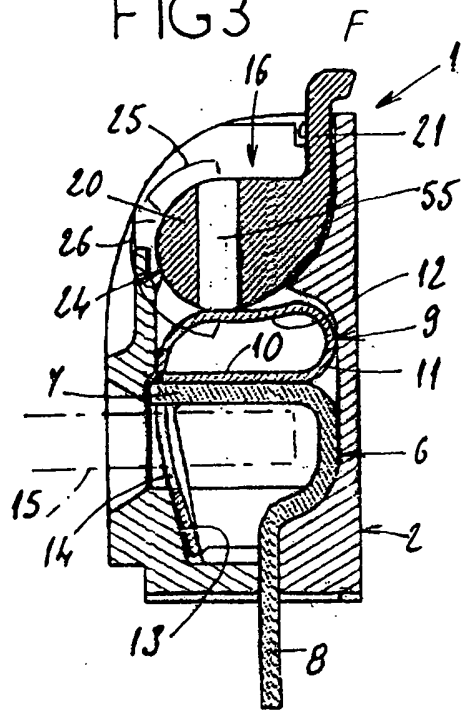


FIG 4

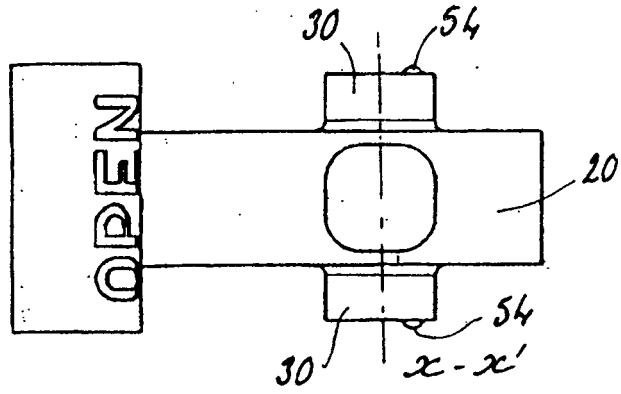
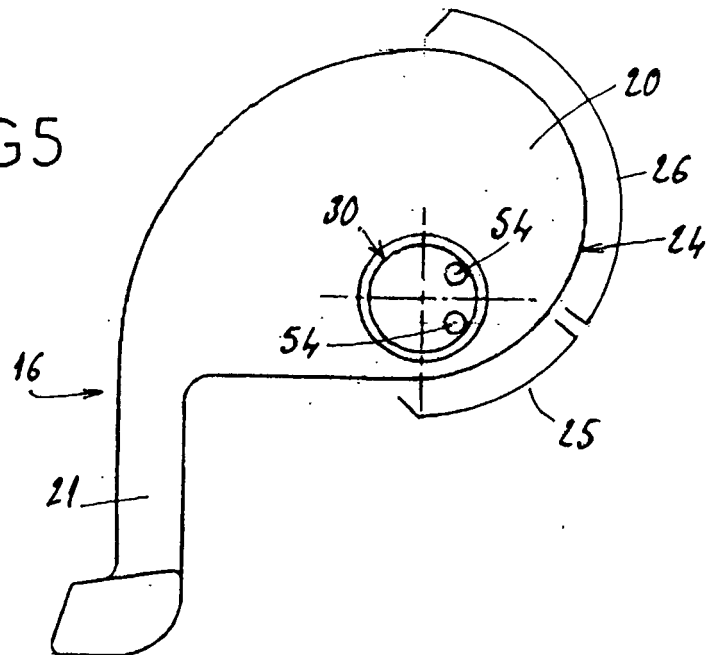
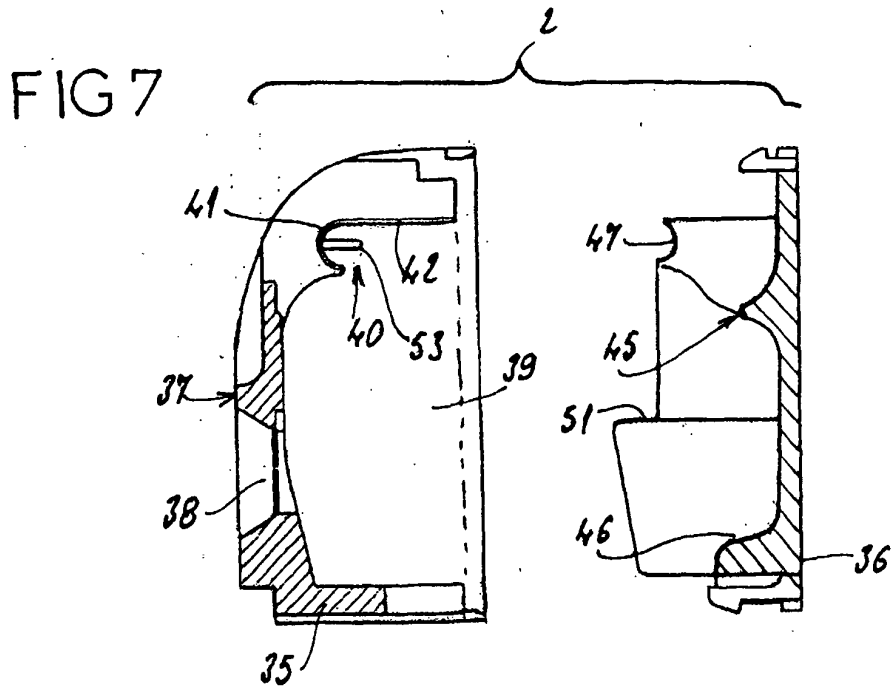
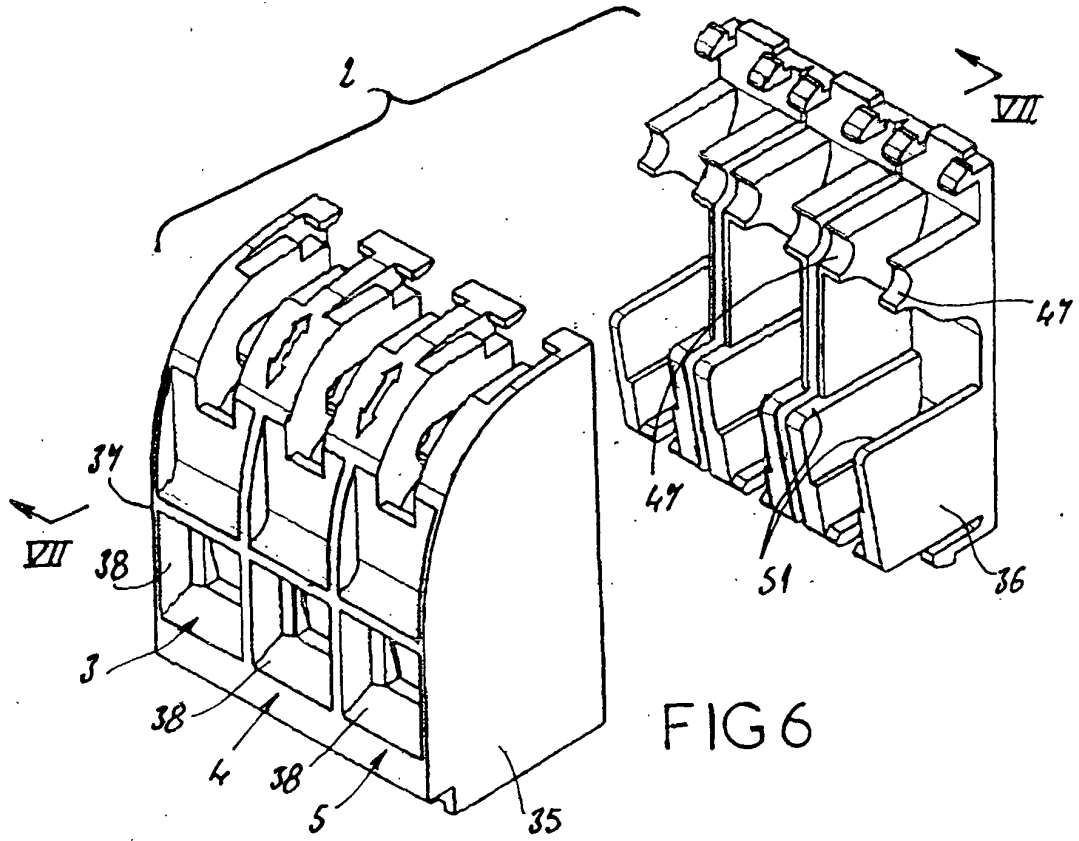
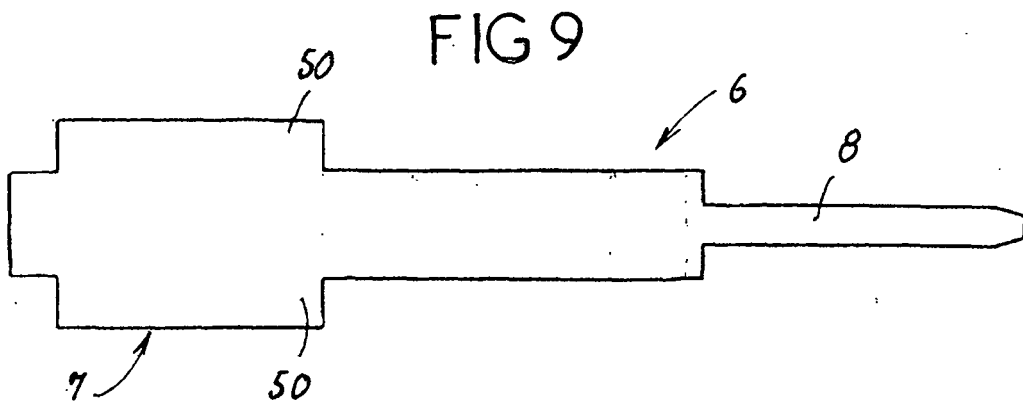
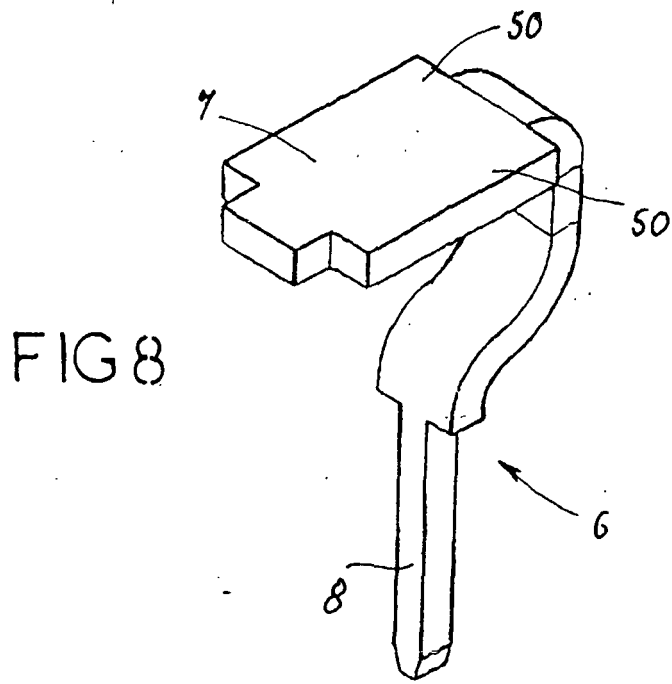


FIG 5







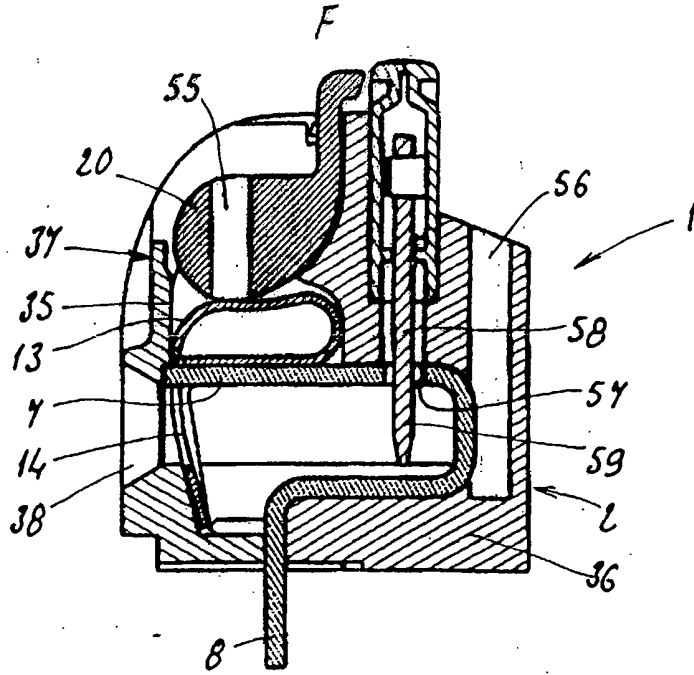


FIG 10

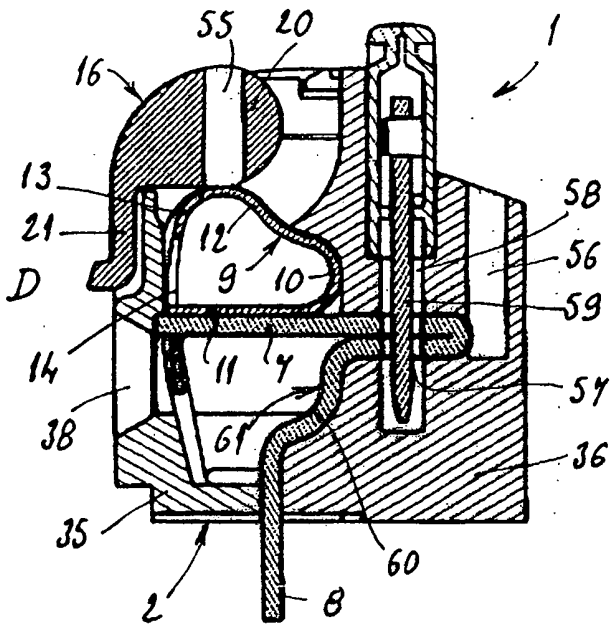


FIG 11

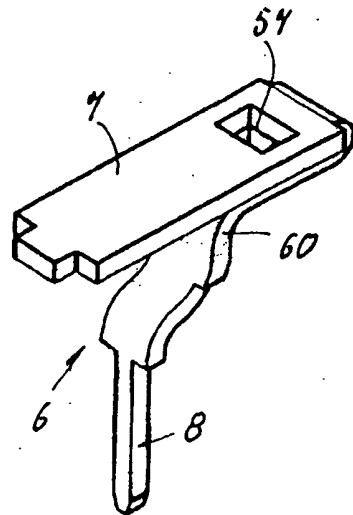
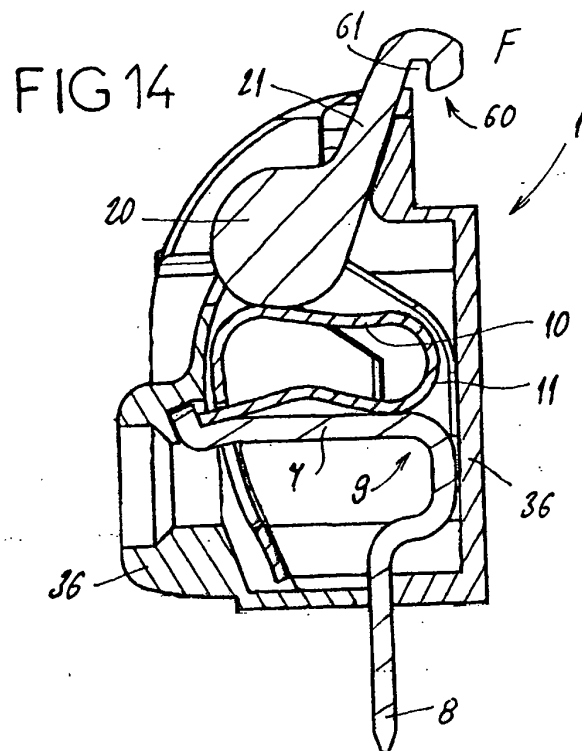
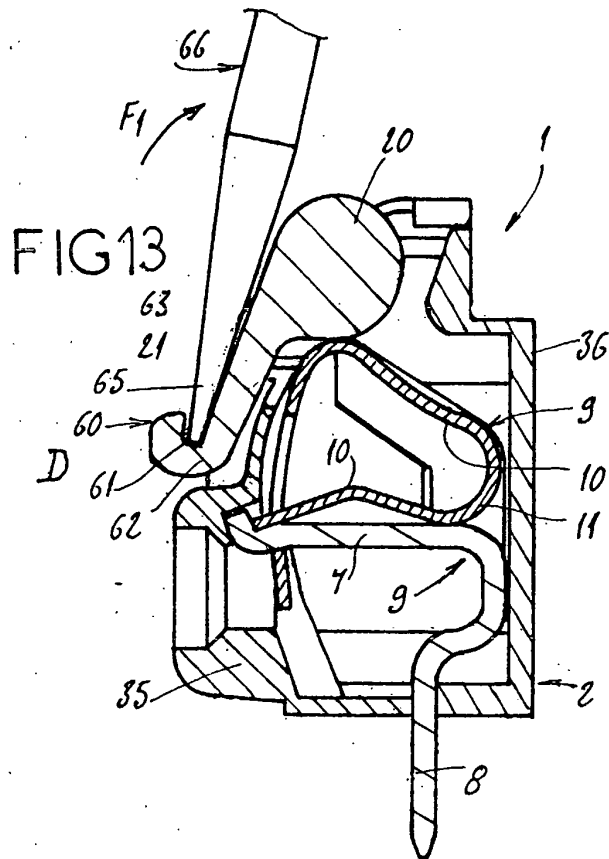


FIG 12



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 19529028 [0002]
- DE 19611762 [0002]
- DE 19834681 [0002]