(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 472 445 A2**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91401271.1**

(51) Int. Cl.^{5} : **H01R 9/26,** H01R 9/22

(22) Date de dépôt : **16.05.91**

(30) Priorité : **28.05.90 FR 9006584**

(43) Date de publication de la demande :
26.02.92 Bulletin 92/09

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT

(71) Demandeur : **SOCIETE ANONYME D'APPLICATIONS ELECTRO MECANIQUES "SAAM"**
Zone Industrielle - Bazeilles
F-08140 Douzy (FR)

(72) Inventeur : **Cahart, Vincent Clément**
3 place de la République
F-08140 Bazeilles (FR)
Inventeur : **Grandjean, René Marcel**
12 boulevard Veuve Heidsieck
F-08200 Sedan (FR)

(74) Mandataire : **Tilliet, René Raymond Claude et al**
Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

(54) Dispositif d'interconnexion pour réglette de raccordement électrique ou analogue.

(57) L'invention concerne une réglette de raccordement électrique comportant un boîtier comprenant au moins deux pôles constitués chacun d'une pièce de connexion munie à ses deux extrémités d'un élément de connexion.

Cette réglette est caractérisée en ce que la partie centrale (30) de la pièce de connexion (4) présente au moins une ouverture (41), en ce que la face supérieure du boîtier (5) présente également des ouvertures (42) en regard des ouvertures précitées (41) des pièces de connexion (4) et en ce que l'on prévoit un cavalier (43) d'interconnexion dont les extrémites des ailes (44) viennent s'engager dans les ouvertures (41) des pièces de connexion (4) de deux bornes voisines.

Application au câblage d'appareils électriques.

EP 0 472 445 A2

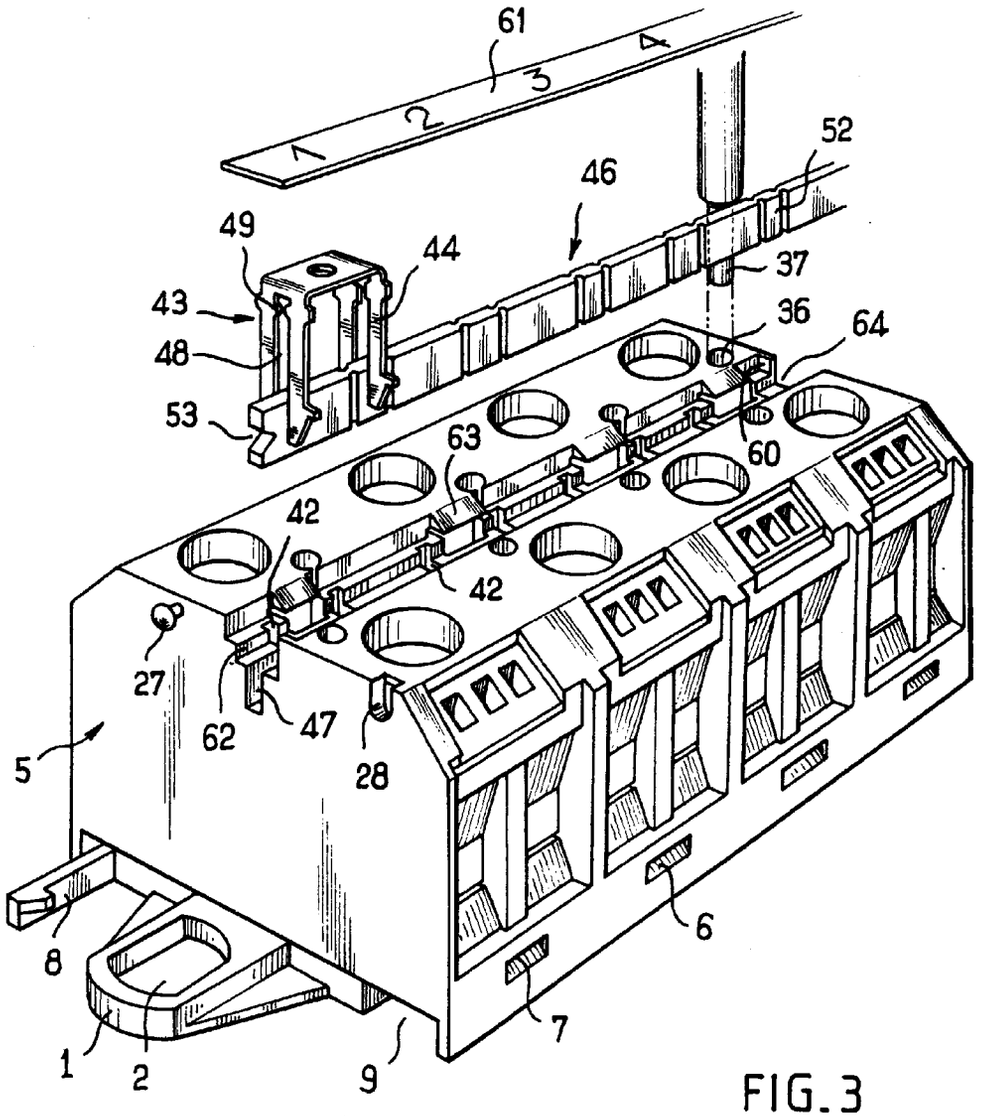

FIG.3

La présente invention concerne les réglettes de raccordement électrique qui sont utilisées pour réaliser des connexions électriques à l'intérieur d'appareils ou d'installations électriques ou en sortie de tels appareils ou installations en tant que borniers.

Ces réglettes de raccordement électrique comportent un boîtier comportant plusieurs pôles ou bornes qui sont constitués chacun d'une pièce de connexion munie à ses deux extrémités d'un élément de connexion, par exemple du type à vis et écrou de serrage ou à languette.

Il existe actuellement des bornes unitaires destinées à être montées sur des rails ou des barrettes destinées à être montées sur des socles plans tels qu'une platine.

L'interconnexion de deux ou plusieurs pôles d'une réglette de raccordement ne peut se faire qu'au moyen de pièces extérieures réalisant un pontage et qui, pour être fixées nécessitent le démontage des éléments de connexion, qui ne peuvent, dans la pratique, être que des éléments de connexion à vis et écrou de serrage.

Par ailleurs, les pièces réalisant les interconnexions ne sont pas toujours très visibles si bien qu'il est difficile du premier coup d'oeil de reconnaître les interconnexions qui ont été réalisées sur une barrette de raccordement électrique.

Enfin les éléments extérieurs pour réaliser les pontages d'interconnexion constituent généralement des pièces sous tension non protégées, c'est-à-dire qu'ils sont accessibles au toucher.

La présente invention se propose de fournir une réglette de raccordement électrique qui permet de réaliser des interconnexions entre pôles sans utiliser de pièces extérieures venant se fixer sur les pôles tout en respectant les normes concernant la protection contre le contact avec des pièces sous tension.

L'invention a pour objet une réglette de raccordement électrique comportant un boîtier comprenant au moins deux pôles constitués chacun d'une pièce de connexion munie à ses deux extrémités d'un élément de connexion, caractérisée en ce que la partie centrale de la pièce de connexion présente au moins une ouverture, en ce que la face supérieure du boîtier présente des ouvertures en regard des ouvertures précitées des pièces de connexion et en ce que l'on prévoit un cavalier d'interconnexion dont les extrémités des ailes viennent s'engager dans les ouvertures des pièces de connexion de deux bornes voisines.

Ces cavaliers d'interconnexion viennent en contact avec la partie centrale des pièces de connexion et peuvent donc être mis en place sans nécessiter aucun démontage des connexions réalisées.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie centrale des pièces de connexion comprend deux ouvertures disposées symétriquement par rapport au plan vertical médian de ladite pièce de connexion, la distance entre deux ouvertures d'une pièce de connexion est égale à la distance entre deux ouvertures adjacentes de deux pièces de connexion voisines, en ce que la face supérieure du boîtier comporte une rainure longitudinale qui est disposée dans le plan vertical médian du boîtier et dans laquelle est placée de manière amovible une barre d'interconnexion et en ce que les ailes des cavaliers d'interconnexion comportent une fente centrale.

Grâce à cette disposition, on peut réaliser des interconnexions entre des pôles qui ne sont pas adjacents, l'interconnexion étant réalisée par la barre précitée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, donnée à titre illustratif et nullement limitatif, en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessous d'un ensemble de deux modules assemblés tête-bêche ;
- la figure 2 est une vue en perspective montrant la face inférieure d'un module avec un élément de connexion et une pièce d'interconnexion ;
- la figure 3 est un vue en perspective du boîter d'un module avec des pièces d'interconnexion, un dispositif de repérage et une broche de prise de test ;
- la figure 4 est une vue en coupe de la paroi inférieure d'un module à trois pôles ;
- les figures 5 et 6 sont des vues de détail de la figure 4 montrant l'élément de positionnement ;
- la figure 7 est une vue de détail illustrant le dispositif d'interconnexion et ;
- la figure 8 est une vue en coupe de détail représentant un élément de positionnement amovible.
- Les figures 1 à 3 représentent des modules de réglettes de raccordement conformes à la présente invention. Chaque module comporte un nombre de pôles déterminé de manière à permettre la réalisation de réglettes de nombre de pôles quelconque par combinaison d'un nombre réduit de modules. Dans l'exemple représenté, les modules comportent deux, trois, quatre ou sept pôles.

Sur la figure 1, on voit deux modules de quatre et trois pôles qui sont assemblés de manière à constituer une réglette de sept pôles. Chaque module comporte à une de ses extrémités un dispositif de fixation sur un support plan constitué par une patte 1 comportant un trou oblong 2 destiné au passage d'une vis s'engageant dans un support plan. Le trou 2 est oblong, son grand axe étant dirigé dans le sens de l'axe longitudinal du module de manière à compenser des variations de longueur lors de l'assemblage de plusieurs modules. Lorsque l'on assemble plusieurs modules, au moins les modules d'extrémités sont disposés en sens inverses de manière que la réglette ainsi obtenue présente un dispositif de fixation à ses deux extrémités.

Le boîtier de chaque module est composé de deux parties, une plaque de socle 3 dans laquelle sont fixées les pièces de connexion 4 et qui est recouverte d'un couvercle 5. L'assemblage de ces deux parties l'une sur l'autre est assuré par encliquetage d'éléments en saillie 6 qui sont aménagés sur les côtés longitudinaux du socle 3 et qui s'engagent dans des trous correspondants 7 de la partie inférieure du couvercle 5. Ce dernier assure le maintien des éléments de connexion 4 lorsqu'il est mis en place sur le socle 3.

Chaque module comporte à chacune de ses extrémités un dispositif d'assemblage par encliquetage de type hermaphrodite qui est consstitué dans l'exemple représenté par un crochet 8 qui coopère avec un évidement 9 aménagé dans la face inférieure du socle 3, cet évidement présentant une encoche 10 servant à l'accrochage de l'extrémité du crochet 8. Ces deux éléments d'accrochage, crochet 8 et évidement 9, sont disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal 11 du module et sont prévus aux deux extrémités de ce dernier, les crochets et les évidements étant diamétralement opposés de manière à réaliser un assemblage de type hermaphrodite qui permet d'assembler les modules soit dans la même direction soit tête-bêche comme représenté sur la figure 1. Dans le cas d'un assemblage de plus de deux modules, la patte de fixation 1 du ou des modules intermédiaires vient se loger dans un évidement 12 aménagé dans la face inférieure du socle 3.

Selon la présente invention, on prévoit dans la face inférieure du socle 3 un élément de positionnement constitué par un pion 13 qui fait saillie de la face inférieure du socle 3 et vient s'engager dans un trou aménagé dans le support plan. Ce pion de positionnement est utilisé essentiellement lorsque la réglette ne comporte qu'un seul module ; le pion 13 sert alors à bloquer le module sur le support, la fixation étant obtenue au moyen de la patte 1.

Avantageusement, ce pion de positionnement 13 est monté à pivotement dans la face inférieure du socle 3 comme on peut le voir sur les figures 4 à 6; sur les figures 1 et 4, le pion de positionnement 13 est représenté en position repliée, c'est-à-dire qu'il est logé dans la face inférieure du socle 3 sans faire saillie de cette dernière. Le pion 13 est solidaire d'une plaquette 14 qui est montée à articulation sur la face inférieure du socle 3 par l'intermédiaire de deux pattes 15 qui sont reliées au reste du socle 3 par une partie à section rétrécie formant charnière 16; une patte centrale 17 souple recourbée relie la plaquette 14 au reste du socle 3 et constitue une lame de ressort à dépassement de point mort de manière à maintenir le pion 13 en position d'utilisation comme représenté à la figure 6, la figure 5 représentant une position intermédiaire de basculement.

Sur la face de la plaquette 14 opposée au pion 13, on a prévu deux petits pions 18 qui servent au positionnement et au blocage du pion 13 en position sortie, ces petits pions 18 réalisant un blocage par serrage sur des parois verticales 19 aménagées dans la face inférieure du socle 3.

Avantageusement, en position d'utilisation, le pion de positionnement 13 est disposé au voisinage de l'extremité du socle 3 opposée à la patte 1. L'ensemble du socle 3 et de l'ensemble de positionnement est réalisé d'une seule pièce par moulage en une matière synthétique présentant les qualités diélectriques nécessaires et la souplesse nécessaire pour la réalisation du dipositif de pivotement du pion de positionnement 13. Dans le cas où la réglette doit résister à des conditions particulières, par exemple des températures élevées, il est possible que l'on ne puisse pas utiliser une matière synthétique présentant la souplesse nécessaire ; dans ce cas, on prévoit dans la face inférieure du socle 3 un logement cylindrique 20 présentant une saillie annulaire de serrage et qui sert à recevoir une pièce extérieure 22 comportant un pion de positionnement 23 fixé sur une plaquette 24 qui est prolongée sur son autre face par un élément de fixation 25 s'engageant dans le trou 20, comme on peut le voir sur la figure 8.

Comme on peut le voir sur la figure 4, on prévoit dans la face inférieure du socle 3 un autre trou cylindrique 20 comportant également une saillie annulaire de serrage 26 et destiné à la fixation sur le socle 3 d'un pied d'accrochage sur un rail. Avantageusement, ce pied d'accrochage (non représenté) est du type qui permet l'accrochage sur des rails symétriques et des rails assymétriques.

Pour améliorer l'assemblage des différents modules les uns avec les autres, on prévoit sur la partie supérieure du couvercle 5 un dispositif de positionnement de type hermaphrodite qui est, dans l'exemple représenté, comme on peut le voir sur la figure 3, constitué par un élément saillant 27 coopérant avec un évidement 28 ; ces deux éléments 27 et 28 sont disposés symétriquement par rapport au plan longitudinal médian du couvercle 5 et sont prévus aux deux extrémités du boîtier 5, les deux saillies 27 et les deux évidements 28 étant respectivement opposés selon une diagonale.

Les pièces de connexion 4 sont monoblocs et présentent une partie centrale 30 en forme d'étrier comportant à ses deux extrémités un élément de connexion qui peut être du type à vis et écrou de serrage ou à languette. Dans l'exemple représenté sur les figures 2 et 7, la pièce de connexion comporte deux éléments de connexion à vis et écrou de serrage. A cet effet, l'extrémité de la pièce de connexion 4 est en forme d'étrier, une vis 31 traverse le fond 32 de l'étrier et s'engage dans un écrou de serrage 33.

Comme on peut le voir sur la figure 7, la face supérieure de l'extrémité en forme d'étrier 21 présente autour du trou 29 de passage de la vis 31, des

dents 38 qui constituent un frein de vis et permettent de supprimer la rondelle de frein de butée normalement utilisée dans ce cas.

Conformément à l'invention, les branches 34 de l'étrier constituant l'élément de connexion présentent à leurs extrémités libres un bossage intérieur 35 qui permet de bloquer l'écrou de serrage 33 en position de desserrage, comme cela est représenté sur la figure 2. Grâce à cette disposition, lorsque l'on dévisse complètement la vis 31 dont la tête est bloquée dans le couvercle 5, l'écrou de serrage 33 descend dans l'étrier et vient se bloquer à l'extrémité des branches 34 en position de desserrage. Ceci permet de maintenir l'écrou de serrage en position basse quelque soit la position de la réglette, ce qui facilite la mise en place des conducteurs entre l'écrou 33 et le fond 32 de l'étrier en vue de leur fixation par serrage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le couvercle 5 présente dans sa face supérieure des trous traversants 36 qui permettent le passage d'une broche de test 37 qui est bloquée par serrage dans le trou 36 et vient en contact avec la pièce de connexion 4. On voit que cette disposition permet d'effectuer une prise de test sans avoir à desserrer les éléments de connexion ni à utiliser de pièces de connexion extérieures ; par ailleurs, cette disposition permet de respecter les normes de sécurité concernant la possibilité de contact avec des pièces sous tension. Pour réaliser le test d'une armoire électrique, par exemple, on peut engager sur chaque réglette un "peigne" de broches de test, chacune des broches s'engageant dans un trou 36. L'invention permet donc de réaliser un test complet très rapidement.

L'invention a également pour objet un dispositif permettant l'interconnexion de plusieurs pôles d'une réglette, ces pôles pouvant être voisins ou éloignés les uns des autres. Ce dispositif d'interconnexion permet de réaliser de manière simple, en particulier sans toucher aux éléments de connexion, une liaison électrique entre deux pôles quelconques tout en respectant les normes concernant l'impossibilité d'accéder à des pièces sous tension.

Comme on peut le voir en particulier sur les figures 2 et 7, la partie centrale 30 de la pièce de connexion 4 présente deux fentes longitudinales 41 et le couvercle 5 comporte des fentes 42 disposées en regard des fentes 41 de la pièce de connexion 5.

La liaison électrique entre deux pôles voisins est réalisée au moyen d'un cavalier 43 qui vient se placer sur la face supérieure du couvercle 5, ses deux ailes 44 s'engageant dans les fentes 42 du couvercle 5 puis dans les fentes 41 de deux pièces de connexion 4 voisines, comme on peut le voir en particulier sur la figure 2 et sur la figure 7 dans la position 43A.

Pour faciliter l'insertion des ailes 44 du cavalier 43 dans les fentes 41 et 42, le profil de ces ailes 44 est légèrement convergent, la partie la plus étroite de ces ailes étant située à leurs extrémités. Chacune des ailes 44 présente à l'extrémité la plus large de sa partie convergente une saillie 45 qui sert de butée pour limiter l'engagement de l'aile 44 dans la fente 41.

Pour réaliser l'interconnexion de deux pôles non voisins, on utilise une barre de connexion 46 qui vient se loger dans une rainure médiane 47 aménagée dans la face supérieure du couvercle 5. La liaison électrique entre le pôle à relier et la barre de liaison 46 est réalisée au moyen du cavalier 43 dont les ailes 44 présentent, à cet effet, une fente centrale 48. Dans ce cas, le cavalier 43 prend la position 43B de la figure 7, c'est-à-dire qu'il est engagé dans les deux fentes 41 du pôle à interconnecter.

Comme on le voit sur la figure 3, le cavalier 43 est engagé sur la barre de connexion 46 qui vient se loger dans la fente 48. Le fond de cette fente 48 présente deux bossages en saillie 49 entre lesquels la barre 46 s'engage ; ceci permet tout d'abord d'améliorer le contact entre le cavalier 43 et la barre de liaison 46. Le serrage de la barre de connexion 46 entre les deux bossages 49 réalise un blocage de ces deux pièces l'une sur l'autre. Enfin, la distance entre les deux bossages 49 est légèrement inférieure à l'épaisseur de la barre de liaison 46 de telle sorte que lorsque le cavalier est placé à fond sur la barre de liaison 46, les deux branches des ailes 44 s'écartent, ce qui augmente la pression de contact dans la fente 41 de la pièce de connexion 4.

Grâce à ces dispositions, le dispositif d'interconnexion constitué par la barre 46 et les cavaliers 43 permet la circulation d'un courant élevé; ainsi, par exemple, dans le cas de réglettes de raccordement prévues pour des câbles de section nominale égale à 4 mm^2, le dispositif d'interconnexion permet d'assurer le passage d'un courant de 60 A, ce qui correspond à la valeur maximale du courant possible dans un câble de cette section. Pour tous les pôles qui doivent être interconnectés ensemble, on dispose un cavalier 43 dans la position 43B de la figure 7.

La position des fentes 41 sur la partie centrale 30 de la pièce de connexion 4 est telle que, comme on peut le voir sur la figure 7, la distance d séparant les deux fentes 41 d'une pièce de connexion est égale à la distance e, séparant les fentes adjacentes 41 de deux pôles voisins.

Avantageusement, la barre de connexion 46 est réalisée de manière à pouvoir être cassée et présente à cet effet des fentes de prédécoupage 52 disposées régulièrement à des intervalles correspondant à la distance séparant deux pôles voisins. De cette manière, on peut obtenir facilement une barre de connexion présentant exactement la longueur désirée.

Avantageusement, on prévoit à l'extrémité de la barre de connexion 46 un évidement horizontal 53 qui permet de dégager facilement la barre de connexion par exemple à l'aide de la lame d'un tournevis.

On voit sur la figure 3 une bande de repérage qui

est destinée à venir se loger dans la face supérieure du couvercle 5 de manière à constituer un couvercle pour le logement de la barre d'interconnexion 46 et des cavaliers 43. Avantageusement, cette bande de repérage 61 est réalisée en matière translucide, ce qui permet de voir les interconnexions réalisées lorsque cette bande de repérage est en position.

Cette bande de repérage comporte des numéros permettant de repérer les différents pôles ; elle est fixée par encliquetage dans la face supérieure du couvercle 5. A cet effet, la face supérieure du couvercle 5 comporte, au-dessus du logement 42 recevant les cavaliers 43, deux épaulements 62 qui sont disposés de part et d'autre du logement 47 de la barre 46 et qui définissent, avec des ergots 63 disposés au-dessus une rainure 64 dans laquelle est logée la bande de repérage 61. Une butée est prévue aux deux extrémités de la rainure 64 de façon à bloquer la bande de repérage en position quelle que soit la position de la réglette, en particulier lorsque les modules sont montés sur des rails verticaux.

Dans le mode de réalisation représenté, on a prévu deux petites butées 60 (voir figure 3) disposées d'un seul côté de la fente 64 et diamétralement opposées.

La bande de repérage 61 peut être mise en place en l'enfilant dans cette rainure 64 à partir d'une extrémité de la réglette de raccordement en passant au-dessus de la butée 60, toutefois lorsqu'il s'agit d'une réglette de grande longueur, et lorsqu'il se pose des problèmes d'encombrement, la bande d'étiquetage 61 peut être mise en place par encliquetage en l'enfonçant en direction des épaulements 62, la souplesse des ergots 63 permettant cette mise en place par encliquetage.

Avantageusement, comme la barre d'interconnexion 46, la bande de repérage 61 est sécable, c'est-à-dire qu'elle comporte des lignes de découpage régulièrement espacées.

Le couvercle représenté sur les figures est destiné à des pièces de connexion comportant des éléments de connexion à vis et écrou de serrage à leurs deux extrémités. On peut également concevoir des couvercles pour des connexions vis-languette ou languette-languette le socle étant toujours le même, tous les types de couvercle comportant évidemment le dispositif de positionnement et les fentes et logements destinés à la barre de connexion, aux cavaliers, à la bande de repérage et aux broches de test.

La présence de cette bande de repérage 61 permet tout d'abord de repérer les différents pôles d'une réglette ; elle permet également de voir sans aucun démontage les interconnexions qui ont été réalisées ; enfin cette réglette assure une protection contre tout contact avec les pièces sous tension constituées par les éléments d'interconnexion.

On voit que l'invention permet de réaliser une réglette de raccordement modulable dont le nombre de pôles peut être quelconque ; les interconnexions entre différents pôles peuvent être réalisées sans démontage des éléments de connexion et sans pièce extérieure à la réglette de raccordement ; enfin la structure de la réglette modulable selon l'invention permet de respecter les normes concernant l'impossibilité d'accéder par toucher à des pièces sous tension.

En particulier, l'utilisation de la barre de connexion avec les cavaliers permet de réaliser facilement une répartition entre plusieurs phases dans un tableau de distribution.

Le dispositif d'interconnexion selon l'invention permet de réduire le nombre de pôles des réglettes de connexion ainsi que le temps de câblage.

Le fait que les ailes du cavalier sont fendues a également pour avantage que l'échauffement dû au passage de courant tend à écarter les deux pattes de chaque aile, ce qui augmente la pression de contact.

Le dispositif d'interconnexion selon l'invention peut être utilisé dans les plages de raccordement d'appareils électriques, en vue de réaliser des interconnexions et limiter les opérations de câblage. En particulier, on peut utiliser ce dispositif d'interconnexion dans des borniers de relais.

Revendications

1. Réglette de raccordement électrique comportant un boîtier comprenant au moins deux pôles constitués chacun d'une pièce de connexion (4) qui est munie à ses deux extrémités d'un élément de connexion et dont la partie centrale présente deux ouvertures (41) disposées symétriquement par rapport au plan vertical médian de la pièce de connexion (4), ladite réglette pouvant recevoir au moins un cavalier (43) d'interconnexion dont les extrémités des ailes (44) viennent s'engager dans les ouvertures (41) des pièces de connexion (4), caractérisée en ce que la distance d entre les deux ouvertures (41) d'une pièce de connexion (4) est égale à la distance e entre deux ouvertures adjacentes de deux pièces de connexion (4) voisines, en ce que la face supérieure du boîtier (5) comporte une rainure longitudinale médiane (47) disposée dans le plan vertical médian (11) du boîtier et dans laquelle est placée de manière amovible une barre d'interconnexion (46) et en ce que les ailes (44) des cavaliers d'interconnexion présentent une fente centrale (48) dans laquelle vient se loger ladite barre d'interconnexion.

2. Réglette de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que la barre de connexion (46) est de section rectangulaire.

3. Réglette de raccordement selon la revendication

1, caractérisée en ce que la barre de connexion (46) présente des lignes de rupture (52) équidistantes dont la distance est égale à la distance entre deux bornes voisines.

4. Réglette de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité de la barre d'interconnexion (46) présente un évidement (53) permettant son accrochage par la lame d'un tournevis.

5. Réglette de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une bande de repérage (61) en matière isolante translucide constituant un couvercle pour le logement de la barre d'interconnexion (46), ledit couvercle recouvrant la partie supérieure des cavaliers (43).

6. Réglette de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite bande de repérage est maintenue sur la face supérieure du boîtier (5) au moyen d'ergots (63) régulièrement espacés et permettant une fixation par encliquetage.

7. réglette de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bande de repérage est sécable.

8. Réglette de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité des ailes (44) du cavalier (46) présente une section décroissante vers l'extérieur et en ce que le cavalier (46) présente au fond des fentes (48) de ses ailes (44) un rétrécissement de ladite fente (48).

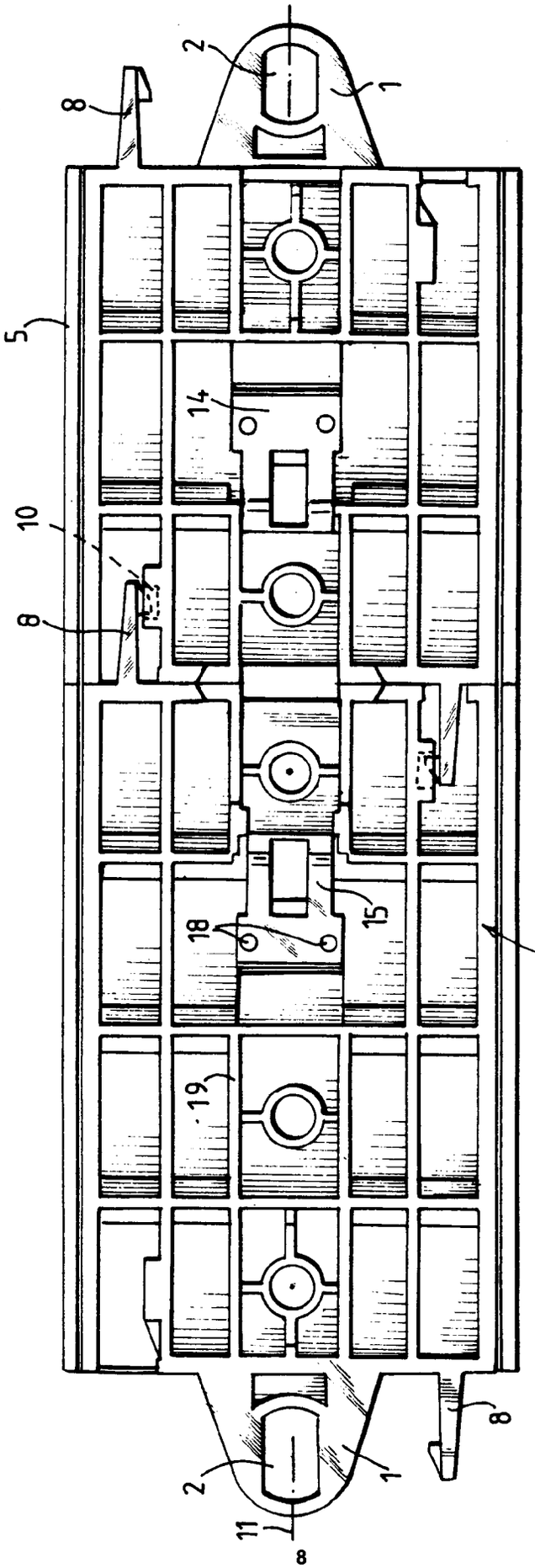

FIG.1

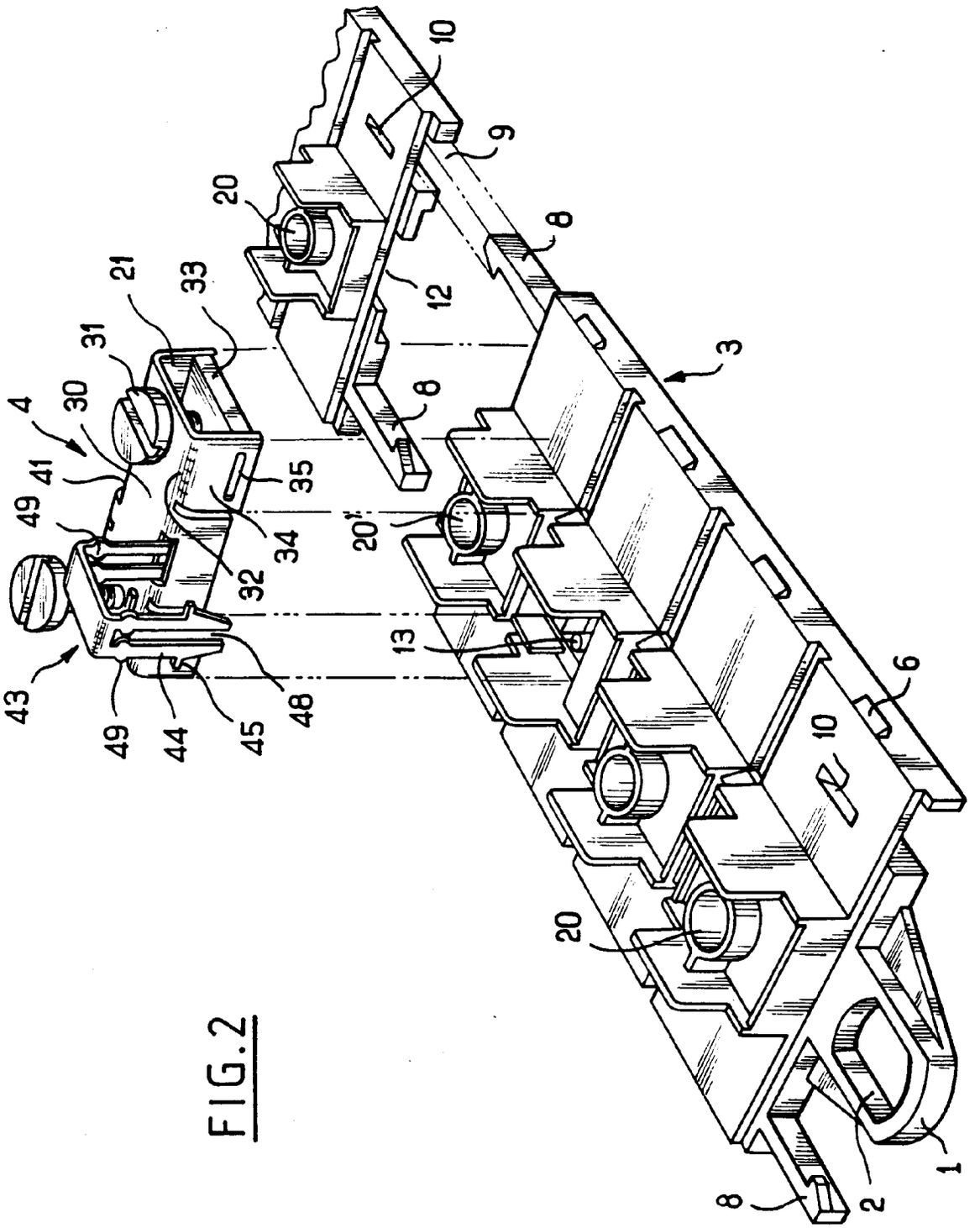
10
9
20
8
21
33
12
31
3
4
30
8
41
35
49
34
20'
32
13
43
6
49
44
45
48
10
20
1
2
8

FIG.2

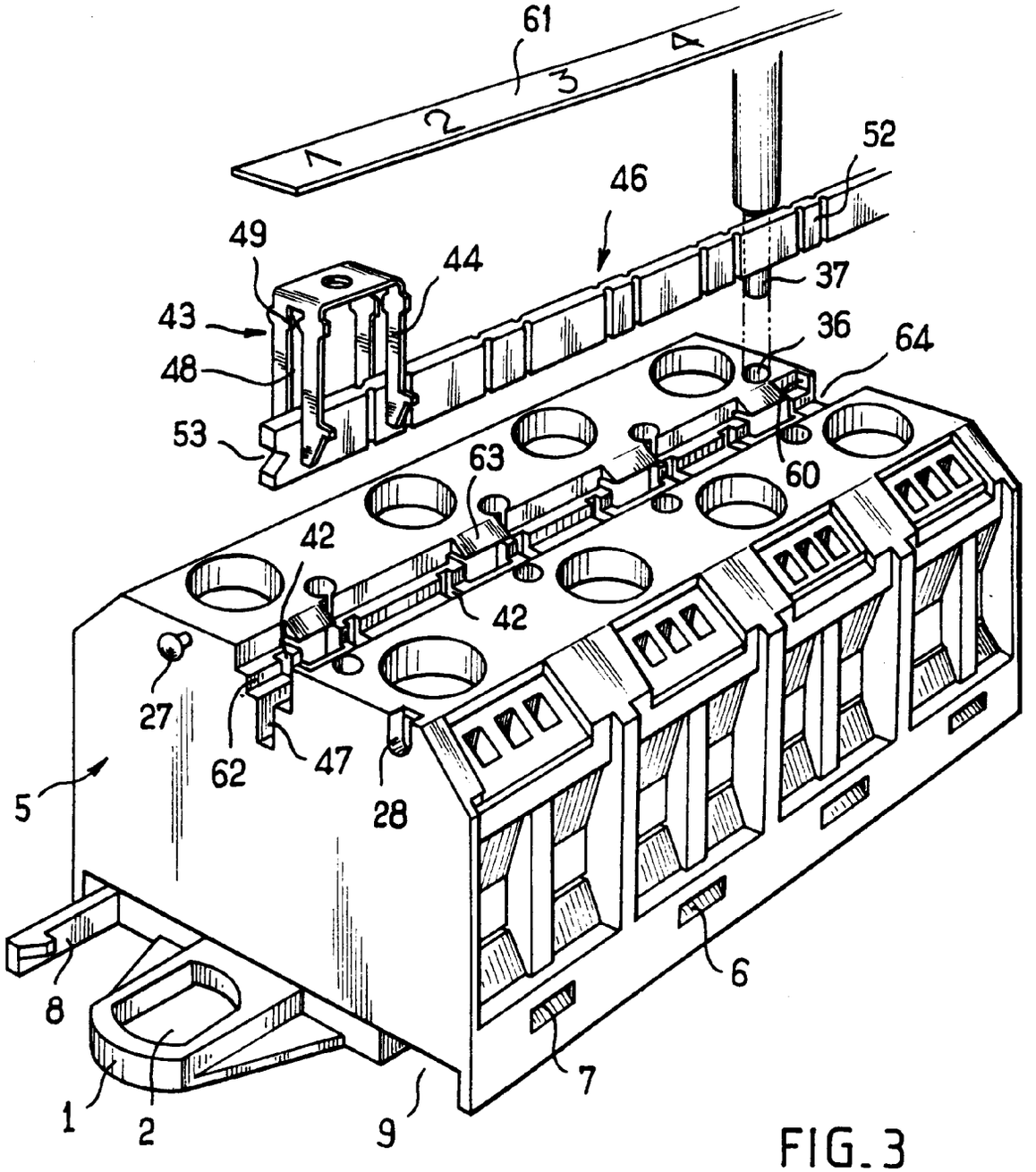

FIG. 3

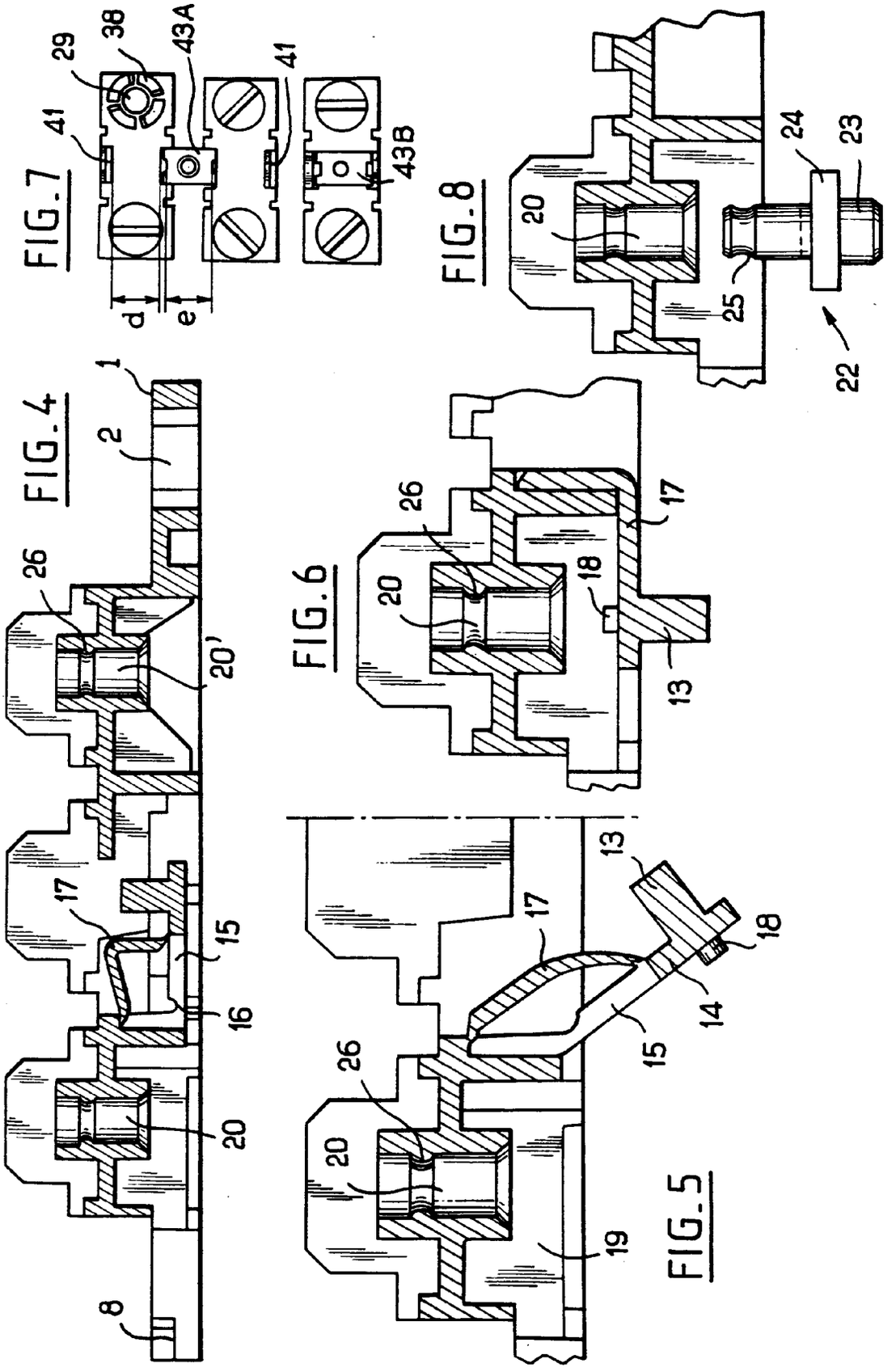
FIG.4
1
2
26
20'
17
15
16
20
8
FIG.5
13
17
18
14
15
26
20
19
FIG.6
26
17
20
18
13
FIG.7
29
38
43A
41
41
43B
d
e
FIG.8
24
23
20
25
22