



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**15.06.2016 Bulletin 2016/24**

(21) Numéro de dépôt: **15198226.1**

(22) Date de dépôt: **07.12.2015**

(51) Int Cl.:  
**H01H 71/08 (2006.01)** **H01R 4/30 (2006.01)**  
**H01R 11/07 (2006.01)** **H01R 4/36 (2006.01)**  
**H01H 9/02 (2006.01)** **H01H 71/02 (2006.01)**  
**H01R 103/00 (2006.01)** **H01R 13/447 (2006.01)**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
 Etats de validation désignés:  
**MA MD**

(30) Priorité: **08.12.2014 FR 1462022**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**  
**92500 Rueil-Malmaison (FR)**

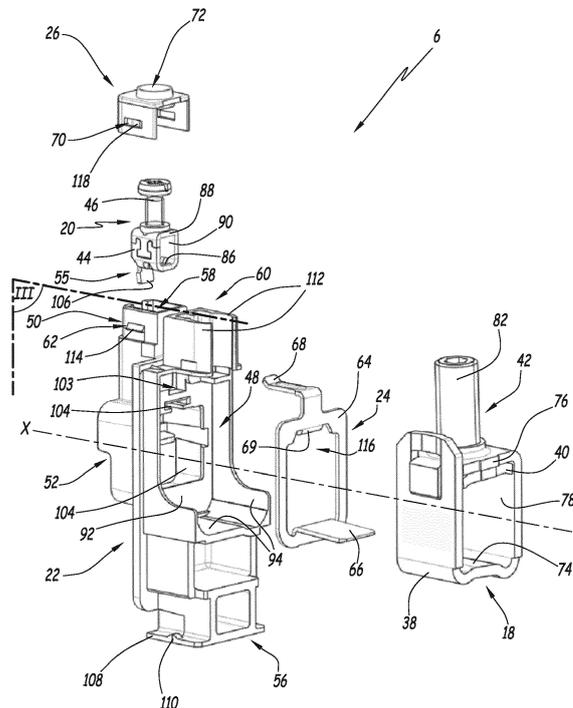
(72) Inventeur: **GRUMEL, Christophe**  
**38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**  
**Cabinet Lavoix**  
**62, rue de Bonnel**  
**69003 Lyon (FR)**

(54) **DISPOSITIF DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE COMPORTANT UNE SORTIE AUXILIAIRE ET APPAREIL DE COMMUTATION COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF**

(57) L'invention concerne un dispositif (6) de raccordement d'un conducteur électrique à une plage de raccordement électrique d'un dispositif de commutation électrique, le dispositif de commutation comportant un module de commutation électrique relié à la plage de raccordement électrique. Le dispositif de raccordement (6) comporte au moins un organe primaire (18) de raccordement électrique d'un conducteur primaire à la plage de raccordement, et une coque isolante (22) recevant chaque organe primaire de raccordement (18).

Le dispositif de raccordement (6) comporte en outre au moins un organe secondaire (20) de raccordement d'un conducteur électrique secondaire, et pour chaque organe secondaire (20), une pièce de liaison (24) électriquement conductrice connectée entre ledit organe secondaire (20) et un organe primaire (18) respectif.



**Fig.2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif amovible de raccordement apte à connecter électriquement et mécaniquement un conducteur à une plage de raccordement d'un dispositif électrique de commutation comportant un module de commutation électrique relié à la plage de raccordement et un module auxiliaire. Le dispositif amovible de raccordement comporte au moins un organe primaire de raccordement d'un connecteur primaire à la plage de raccordement, une coque isolante recevant un organe primaire de raccordement respectif, et apte à isoler électriquement l'organe primaire de raccordement de l'extérieur du dispositif de raccordement lorsque le conducteur primaire est raccordé à la plage correspondante. Le dispositif de raccordement comprend également des moyens de fixation de la coque au dispositif de commutation.

**[0002]** L'invention concerne également un disjoncteur équipé d'au moins un dispositif de raccordement selon l'invention.

**[0003]** On connaît du document FR 2 687 248 A1 un dispositif amovible de raccordement du type précité. Ce dispositif comprend un organe de raccordement d'un conducteur à une plage de raccordement d'un dispositif de commutation électrique. Un tel dispositif permet d'isoler électriquement l'organe de raccordement de l'extérieur lorsque le conducteur est raccordé à la plage du dispositif de commutation électrique. De plus, ce dispositif est muni d'organes de fixation qui permettent de le fixer au dispositif de commutation, et la connexion électrique entre le conducteur et la plage est assurée. La fixation du dispositif de raccordement au dispositif de commutation est simple, effectuée manuellement, et ne nécessite pas d'outil spécifique. De même, le démontage du dispositif de raccordement est aisé, ce qui facilite les interventions des opérateurs. En outre, dans le cas d'un disjoncteur multipolaire, l'utilisation d'un tel dispositif de raccordement est adaptée pour le raccordement de n'importe lequel des conducteurs sur n'importe laquelle des plages de raccordement.

**[0004]** De tels dispositifs de commutation sont souvent complétés par l'ajout de modules auxiliaires qui apportent des fonctions supplémentaires. Ces fonctions sont par exemple des fonctions de signalisation de l'état du dispositif de commutation. Dans le cas d'un disjoncteur, un module auxiliaire est également apte à signaler un déclenchement du disjoncteur suite à l'apparition d'un défaut électrique. De tels modules nécessitent en général une alimentation électrique. Afin d'assurer le fonctionnement du module auxiliaire même lorsque le dispositif de commutation coupe le passage du courant, l'alimentation du module auxiliaire est en général obtenue par un raccordement du module auxiliaire au conducteur d'entrée du dispositif de commutation. Dans la plupart des cas, ce raccordement est obtenu en insérant conjointement le conducteur d'entrée et le conducteur d'alimentation dans le même organe de raccordement.

**[0005]** Cependant, le raccordement du conducteur d'alimentation au conducteur d'entrée est relativement difficile à mettre en oeuvre, et ne permet pas toujours d'obtenir une connexion électrique fiable et reproductible entre les deux conducteurs.

**[0006]** Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif amovible de raccordement d'un conducteur primaire à une plage de raccordement correspondante d'un dispositif de commutation électrique comportant un module auxiliaire, qui permette un raccordement plus facile d'un conducteur secondaire destiné à l'alimentation du module auxiliaire, tout en améliorant la connexion électrique du conducteur d'alimentation au conducteur d'entrée.

**[0007]** A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de raccordement du type précité, comportant en outre :

- au moins un organe secondaire de raccordement d'un conducteur électrique secondaire apte à alimenter électriquement le module auxiliaire, et
- pour chaque organe secondaire, une pièce de liaison électriquement conductrice connectée entre ledit organe secondaire et un organe primaire respectif,

la coque isolante recevant en outre chaque organe secondaire et chaque pièce de liaison, et étant apte à isoler électriquement chaque organe secondaire de l'extérieur du dispositif de raccordement lorsque le conducteur secondaire est raccordé à l'organe secondaire.

**[0008]** Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, le dispositif de raccordement comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- chaque organe primaire comporte une cage primaire comportant une paroi primaire de serrage et une plaquette primaire mobile de serrage apte à serrer un conducteur primaire respectif contre la paroi primaire de serrage ;
- la cage primaire comprend des moyens primaires de serrage de la plaquette primaire de serrage, les moyens de serrage étant mobiles entre une position primaire desserrée dans laquelle le conducteur primaire est mobile par rapport à la cage primaire et une position primaire serrée dans laquelle la plaquette primaire de serrage est configurée pour serrer le conducteur primaire contre la paroi primaire de serrage, et le dispositif de raccordement comporte en outre des moyens de maintien des moyens primaires de serrage dans la position primaire desserrée en l'absence d'une activation des moyens primaires de serrage ;
- les moyens primaires de serrage comportent une portion de retenue coopérant avec au moins une branche flexible des moyens de maintien pour maintenir les moyens primaires de serrage dans leur position primaire desserrée ;

- chaque organe secondaire comporte une cage secondaire comportant une paroi secondaire de serrage et des moyens secondaires mobiles de serrage aptes à serrer leur conducteur secondaire respectif contre la paroi secondaire de serrage ;
- chaque organe secondaire comporte une cage secondaire comportant une paroi secondaire de serrage et des moyens secondaires mobiles de serrage aptes à serrer leur conducteur secondaire respectif contre la paroi secondaire de serrage, la plaquette primaire de serrage et les moyens secondaires de serrage sont déplaçables indépendamment l'un de l'autre ;
- la pièce de liaison comprend une languette primaire de connexion apte à s'interposer entre le conducteur primaire et la paroi primaire de serrage et une languette secondaire de connexion apte à s'interposer entre le conducteur secondaire et les moyens secondaires de serrage ;
- la languette primaire et la languette secondaire sont orientées suivant des sens opposés ;
- chaque organe primaire comporte une ouverture primaire configurée pour recevoir un conducteur primaire respectif, et des moyens primaires amovibles d'obturation partielle de l'ouverture primaire, les moyens primaires d'obturation étant de préférence aptes à empêcher l'insertion d'objets présentant une section de diamètre supérieur à 12,5 mm dans l'ouverture primaire ;
- chaque organe secondaire comporte une ouverture secondaire configurée pour recevoir un conducteur secondaire respectif, et des moyens secondaires d'obturation partielle de l'ouverture secondaire ;
- les moyens secondaires d'obturation sont mobiles entre une position d'obturation empêchant l'insertion d'objets dans l'ouverture secondaire et une position ouverte permettant l'insertion d'objets dans l'ouverture secondaire ; et
- le dispositif de raccordement est amovible manuellement par rapport au dispositif de commutation électrique.

**[0009]** L'invention a également pour objet un appareil de commutation électrique muni d'au moins une plage de raccordement d'un conducteur électrique et d'un dispositif de raccordement tel que défini ci-dessus.

**[0010]** Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, l'appareil de commutation comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le dispositif de commutation électrique est un disjoncteur ; et
- le dispositif de commutation comporte en outre un module auxiliaire, le module auxiliaire étant connecté électriquement à l'organe secondaire correspondant via le conducteur secondaire correspondant.

**[0011]** Ces caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de commutation comprenant une plage de raccordement électrique, un module de commutation électrique et un module auxiliaire, le dispositif de commutation étant muni de dispositifs de raccordement selon l'invention comprenant chacun un organe primaire de raccordement d'un conducteur primaire à une plage de raccordement correspondante du dispositif de commutation, un organe secondaire de raccordement d'un connecteur secondaire, une coque isolante recevant les organes primaires et les organes secondaires et apte à les isoler électriquement de l'extérieur, et des moyens de fixation de la coque au dispositif de commutation ;
- 10 - la figure 2 est une vue éclatée du dispositif de raccordement de la figure 1 ;
- 15 - la figure 3 est une vue en coupe selon le plan III de la figure 2 ; et
- 20 - la figure 4 est une vue, en coupe partielle selon le plan III, du dispositif de raccordement des figures 2 et 3, avec un connecteur primaire inséré dans l'organe primaire et un connecteur secondaire inséré dans l'organe secondaire.

**[0012]** Sur la figure 1, un appareil de commutation 2 comprend un dispositif 4 de commutation électrique et six dispositifs 6 de raccordement d'un conducteur primaire 8 au module de commutation 4. L'appareil de commutation 2 comprend un premier élément 10 de fixation d'au moins un dispositif de raccordement 6 au dispositif de commutation 4, et un deuxième élément 11 de fixation d'au moins un autre dispositif de raccordement 6 au dispositif de commutation 4.

**[0013]** Le dispositif de commutation 4 comprend un module de commutation (non représenté), un module auxiliaire (non représenté), au moins une plage de raccordement d'entrée 12, au moins une plage de raccordement de sortie (non représentée), un couvercle de protection 14, et des organes 16 de fixation de chaque dispositif de raccordement. Le dispositif de commutation 4 est configuré pour recevoir un courant I en les plages de raccordement d'entrée 12 et délivrer le courant I en les plages de raccordement de sortie, chaque plage de raccordement étant destinée à être raccordée électriquement à un conducteur primaire correspondant.

**[0014]** Le dispositif de commutation 4 est connu en soi. Le dispositif de commutation 4 est par exemple un disjoncteur électromécanique. Sur la figure 1, le dispositif de commutation 4 est un disjoncteur triphasé muni de trois plages de raccordement d'entrée 12 et de trois plages de raccordement de sortie.

**[0015]** Sur la figure 2, chaque dispositif de raccordement 6 comporte un organe primaire 18 de raccordement

d'un conducteur primaire, un organe secondaire 20 de raccordement d'un conducteur secondaire, une coque isolante 22, une pièce électriquement conductrice 24 de liaison de l'organe primaire 18 à l'organe secondaire 20 et un capuchon 26 d'isolation de l'organe secondaire 20

**[0016]** Le dispositif de raccordement 6 est amovible par rapport au dispositif de commutation 4, de préférence amovible manuellement. Par exemple, le dispositif de raccordement 6 est configuré pour être inséré dans le dispositif de commutation 4 par coulissement selon une direction d'insertion X.

**[0017]** Le dispositif de raccordement 6 est apte à raccorder électriquement le conducteur primaire 8 à une plage de raccordement respective d'entrée 12 ou de sortie du dispositif de commutation 4 lorsque le dispositif de raccordement 6 est fixé au dispositif de commutation 4.

**[0018]** Le dispositif de raccordement 6 est également apte à connecter électriquement un conducteur secondaire 28 à un conducteur primaire respectif 8 via la pièce de liaison 24, le conducteur primaire 8 étant raccordé à une plage de raccordement d'entrée 12 ou à une plage de raccordement de sortie.

**[0019]** Le conducteur primaire 8 est connu en soi. Le conducteur primaire 8 comporte par exemple une âme 30 de cuivre et une gaine 32 isolante, visibles sur la figure 4.

**[0020]** Chaque élément de fixation 10, 11 est apte à coopérer avec la coque isolante 22 pour, en complément des organes de fixation 16, fixer les dispositifs de raccordement 6 correspondants au dispositif de commutation 4. Sur la figure 1, l'élément de fixation 10 comprend une portion d'attache 34 apte à être fixée au dispositif de commutation 4 et une plaque de maintien 36 apte à coopérer avec le dispositif de raccordement 6. La portion d'attache 34 est par exemple fixée au dispositif de commutation 4 par des vis (non représentées). En variante, la portion d'attache 34 est fixée au dispositif de commutation 4 par encliquetage. La plaque de maintien 36 est perpendiculaire à la portion d'attache 34. La portion d'attache 34 et la plaque de maintien 36 sont par exemple venues de matière.

**[0021]** Sur la figure 1, chaque élément de fixation 10, 11 est apte à fixer simultanément trois dispositifs de raccordement 6 au dispositif de commutation 4. En variante non représentée, l'appareil de commutation 4 comprend trois premiers éléments de fixation 10 et trois deuxièmes éléments de fixation 11, chaque élément de fixation 10 étant apte à fixer un dispositif de raccordement 6 respectif au dispositif de commutation 4.

**[0022]** Le module de commutation est connu en soi. Le module de commutation est apte à couper la transmission du courant I entre les plages de raccordement d'entrée 12 et les plages de raccordement de sortie.

**[0023]** Le module auxiliaire est connu en soi. Le module auxiliaire est par exemple un module de signalisation de l'état du dispositif de commutation apte à communiquer avec un dispositif électronique distant. En variante, le module auxiliaire est un module de signalisation

d'un déclenchement sur défaut. Le module auxiliaire est, par exemple, alimenté via un conducteur secondaire 28 correspondant.

**[0024]** Le couvercle de protection 14 est apte à recouvrir le module de commutation et le module auxiliaire.

**[0025]** Les organes de fixation 16 sont configurés pour, en complément de l'élément de fixation 10, 11, fixer chaque dispositif de raccordement 6 au dispositif de commutation 4 dans une position permettant le raccordement d'un conducteur primaire à une plage de raccordement d'entrée 12 ou de sortie.

**[0026]** Les organes de fixation 16 sont par exemple des organes de fixation par encliquetage. Les organes de fixation 16 comportent des formes complémentaires de la coque 22. Sur la figure 1, les organes de fixation 16 comportent deux fentes 37.

**[0027]** En variante non représentée, les organes de fixation 16 comportent des vis et des trous filetés complémentaires.

**[0028]** L'organe primaire de raccordement 18 est apte à maintenir le conducteur primaire 8 raccordé électriquement à la plage de raccordement d'entrée 12 ou de sortie.

**[0029]** Sur la figure 2, l'organe primaire 18 comporte une cage primaire de raccordement 38, une plaquette primaire de serrage 40 et des moyens primaires de serrage 42.

**[0030]** L'organe secondaire de raccordement 20 est configuré pour maintenir un conducteur secondaire 28 raccordé électriquement à la pièce de liaison 24 respective.

**[0031]** Selon l'exemple de la figure 2, l'organe secondaire 20 comporte une cage secondaire de raccordement 44 et des moyens secondaires de serrage 46.

**[0032]** La coque isolante 22 reçoit chaque organe primaire 18 et chaque organe secondaire 20. La coque isolante 22 est apte à isoler chaque organe primaire 18 de l'extérieur lorsque le dispositif de raccordement 6 est fixé au dispositif de commutation 4 et lorsque le conducteur primaire respectif est raccordé audit organe primaire 18. La coque isolante 22 est apte à isoler chaque organe secondaire 20 de l'extérieur lorsque le dispositif de raccordement 6 est fixé au dispositif de commutation 4, le conducteur secondaire 28 est raccordé audit organe secondaire 20. La coque isolante 22 est par exemple réalisée d'un seul bloc. La coque isolante 22 est réalisée en un matériau électriquement isolant. La coque isolante 22 est par exemple en matière plastique.

**[0033]** La coque 22 comprend par exemple une chambre primaire 48 de réception de l'organe primaire 18, une chambre secondaire 50 de réception de l'organe secondaire 20, une ouverture primaire 52 d'introduction du conducteur primaire 8 correspondant, des moyens primaires 53 d'obturation partielle de l'ouverture primaire 52, une ouverture secondaire 54 d'introduction du conducteur secondaire 28 correspondant dans la chambre secondaire 50, des moyens secondaires amovibles 55 d'obturation partielle de l'ouverture secondaire 54, et des moyens 56 de fixation au dispositif de commutation 4.

**[0034]** La coque 22 comprend en outre une ouverture supérieure 58 d'introduction de l'organe secondaire 20 correspondant dans la chambre secondaire 50, des moyens 60 de maintien des moyens primaires de serrage 42 en l'absence d'une activation de ces moyens de serrage 42 et des organes 62 d'attache du capuchon d'isolation 26.

**[0035]** La pièce de liaison 24 connecte électriquement l'organe primaire 18 à l'organe secondaire 20 respectif. La pièce de liaison 24 est par exemple réalisée en un matériau électriquement conducteur. La pièce de liaison 24 est par exemple métallique.

**[0036]** Sur la figure 3, la pièce de liaison 24 comporte une portion 64 d'appui contre la coque isolante 22, une languette primaire 66, une languette secondaire 68 et une languette de positionnement 69. La portion d'appui 64, la languette primaire 66, la languette secondaire 68 et la languette de positionnement 69 sont par exemple réalisées d'une seule pièce.

**[0037]** Le capuchon d'isolation 26 est configuré pour être fixé à la coque isolante 22, et 26 comporte des éléments d'attache 70, configurés pour coopérer avec les organes d'attache 62.

**[0038]** Le capuchon d'isolation 26 est apte à obturer partiellement l'ouverture supérieure d'introduction 58. L'obturation partielle autorise le passage d'un outil (non représenté) d'actionnement des moyens secondaires de serrage 46. Par exemple, le capuchon d'isolation 26 comporte une ouverture d'actionnement 72 permettant l'insertion de l'outil d'actionnement des moyens secondaires de serrage 46, tel qu'un tournevis.

**[0039]** Le conducteur secondaire 28 est apte à alimenter électriquement le module auxiliaire. Le conducteur secondaire 28 est apte à être connecté entre le module auxiliaire et le dispositif de raccordement 6. Le conducteur secondaire 28 est par exemple un fil de cuivre.

**[0040]** La cage primaire de raccordement 38 est apte à recevoir le conducteur primaire 8, la languette primaire 66 respectivement et la plage de raccordement d'entrée 12 ou de sortie, comme représenté sur la figure 4. Dans l'exemple de la figure 2, la cage primaire est en forme d'un cylindre à base quadrilatérale.

**[0041]** La cage primaire 38 comporte une paroi primaire de serrage 74, une paroi primaire de vissage 76 en regard de la paroi primaire de serrage 74 et deux parois primaires latérales 78.

**[0042]** La cage primaire 38 reçoit la plaquette primaire de serrage 40 et les moyens primaires de serrage 42. En particulier, les moyens primaires de serrage 42 sont portés par la paroi primaire de vissage 76.

**[0043]** La cage primaire 38 est par exemple réalisée d'une seule pièce. Selon l'exemple de la figure 2, la cage primaire 38 est réalisée d'une seule pièce repliée sur elle-même. De préférence, la cage primaire 38 est réalisée dans un matériau électriquement conducteur, tel qu'un matériau métallique.

**[0044]** La plaquette primaire de serrage 40 est mobile en translation entre la paroi primaire de vissage 76 et la

paroi primaire de serrage 74. La plaquette primaire de serrage 40 coopère avec les moyens primaires de serrage 42 pour être déplacée en translation. Sur la figure 3, la plaquette primaire de serrage 40 comporte une ouverture complémentaire 79.

**[0045]** Les moyens primaires de serrage 42 sont configurés pour commander la translation de la plaquette primaire de serrage 40 entre la paroi primaire de vissage 76 et la paroi primaire de serrage 74, lorsqu'ils sont actionnés, par exemple au moyen d'un outil, tel qu'un tournevis. En particulier, les moyens primaires de serrage 42 sont configurés pour commander la translation de la plaquette primaire de serrage 40 entre une position primaire desserrée dans laquelle la plaquette primaire de serrage 40 est en contact avec la paroi primaire de vissage 76 et une position primaire serrée dans laquelle la plaquette primaire de serrage 40 est pressée contre la paroi primaire de serrage 74. Lorsqu'un conducteur primaire 8 est inséré dans la cage primaire 38, les moyens primaires de serrage 42 sont aptes à commander le serrage du conducteur primaire 8 entre la plaquette primaire de serrage 40 et la paroi primaire de serrage 74. Selon l'exemple de la figure 2, les moyens primaires de serrage 42 comportent une vis ayant une portion filetée 80, une portion de retenue 82 et une extrémité 84.

**[0046]** La cage secondaire 44 est apte à recevoir le conducteur secondaire 28 et la languette secondaire 68 respectivement. Selon l'exemple de la figure 2, la cage secondaire est en forme d'un cylindre à base quadrilatérale. La cage secondaire 44 comporte une paroi secondaire de serrage 86, une paroi secondaire de vissage 88 en regard de la paroi secondaire de serrage 86 et deux parois secondaires latérales 90.

**[0047]** La cage secondaire 44 reçoit les moyens secondaires de serrage 46. En particulier, les moyens secondaires de serrage 46 sont portés par la paroi secondaire de vissage 88.

**[0048]** La cage secondaire 44 est par exemple réalisée d'une seule pièce. Selon l'exemple de la figure 2, la cage secondaire 44 est réalisée d'une seule pièce repliée sur elle-même. De préférence, la cage secondaire 44 est réalisée dans un matériau électriquement conducteur tel qu'un matériau métallique.

**[0049]** Les moyens secondaires de serrage 46 sont en appui contre la languette secondaire 68. Les moyens secondaires de serrage 46 sont aptes à déplacer la cage secondaire 44 entre une position secondaire desserrée dans laquelle la languette secondaire 68 est en contact avec la paroi secondaire de vissage 88 et une position secondaire serrée dans laquelle la languette secondaire 68 est en contact avec la paroi secondaire de serrage 86. Lorsqu'un conducteur secondaire 28 est inséré dans la cage secondaire 44, les moyens secondaires de serrage 46 sont aptes à commander le serrage du conducteur secondaire 28 entre la paroi secondaire de serrage 86 et la languette secondaire 68. Selon la figure 2, les moyens secondaires de serrage 46 comportent par exemple une vis.

**[0050]** La chambre primaire 48 comprend une paroi primaire transversale 92 sensiblement perpendiculaire à la direction d'introduction du conducteur primaire 8, et quatre parois primaires latérales 94 s'étendant sensiblement perpendiculairement à partir de la paroi primaire transversale 92.

**[0051]** Sur la figure 3, la chambre secondaire 50 comporte trois parois secondaires latérales 98, une paroi secondaire transversale 100 et une paroi de butée 102.

**[0052]** Selon l'exemple de la figure 2, la chambre secondaire 50 communique avec la chambre primaire 48 par une ouverture de connexion 103, apte à permettre l'insertion de la languette secondaire 68 dans la chambre secondaire 50. L'ouverture de connexion 103 est par exemple ménagée dans la paroi secondaire latérale 98 située en regard de la paroi transversale secondaire 100.

**[0053]** L'ouverture primaire 52 est configurée pour permettre l'introduction du conducteur primaire 8 dans la chambre primaire 48 selon une direction primaire d'introduction. La direction primaire d'introduction est par exemple parallèle à la direction d'insertion X. L'ouverture primaire 52 s'étend entre la paroi primaire transversale 92 et l'extérieur. L'ouverture primaire 52 comporte une glissière 104 de positionnement de la pièce de liaison 24. Les moyens primaires d'obturation 53 sont configurés pour obturer au moins partiellement l'ouverture primaire 52. De préférence, les moyens primaires d'obturation 53 empêchent l'insertion d'objets ayant un diamètre supérieur à 12,5 mm à travers l'ouverture primaire 52. Les moyens primaires d'obturation 53 sont de préférence amovibles, de préférence encore sécables.

**[0054]** Sur la figure 3, les moyens primaires d'obturation 53 sont venus de matière avec la coque 22.

**[0055]** L'ouverture secondaire 54 est configurée pour permettre l'introduction du conducteur secondaire 28 dans la chambre secondaire 50 selon une direction secondaire d'introduction. La direction secondaire d'introduction est de préférence parallèle à la direction primaire d'introduction. L'ouverture secondaire 54 s'étend entre la paroi secondaire transversale 100 et l'extérieur.

**[0056]** Les moyens secondaires d'obturation 55 sont configurés pour obturer au moins partiellement l'ouverture secondaire 54. Par exemple, les moyens secondaires d'obturation 55 comportent une languette d'obturation 106 venue de matière avec la cage secondaire 44. La languette d'obturation 106 s'étend par exemple vers le bas à partir de la paroi secondaire de serrage 86.

**[0057]** En variante non représentée, les moyens secondaires d'obturation 55 comportent une portion sécable, venue de matière avec la coque isolante 22.

**[0058]** Les moyens de fixation 56 sont aptes à fixer la coque 22 au dispositif de commutation 4 de manière réversible, un opérateur pouvant agir sur les moyens de fixation 56 pour détacher la coque 22 du dispositif de commutation 4.

**[0059]** Les moyens de fixation 56 sont par exemple des moyens de fixation par encliquetage. De préférence, les moyens de fixation 56 présentent des formes com-

plémentaires des organes de fixation 16. Sur la figure 2, les moyens de fixation 56 comprennent deux rebords 108 venus de matière avec la coque 22. Chaque rebord 108 comporte une saillie d'encliquetage 110.

5 **[0060]** En variante non représentée, les moyens de fixation 56 sont des moyens de fixation par vis.

**[0061]** Les moyens de maintien 60 sont configurés pour maintenir immobiles les moyens primaires de serrage 42 en l'absence d'une action de l'opérateur. En particulier, les moyens de maintien 60 sont configurés pour empêcher le déplacement de la plaquette primaire de serrage 40 depuis la position primaire desserrée vers la position primaire serrée en l'absence d'une activation des moyens de serrage 42.

10 **[0062]** Les moyens de maintien 60 sont de préférence des moyens de maintien par serrage. Les moyens de maintien 60 sont par exemple configurés pour coopérer avec la portion de retenue 82. Comme visible sur la figure 2, les moyens de maintien 60 comprennent par exemple deux branches flexibles 112 aptes à enserrer la portion de retenue 82.

15 **[0063]** En variante non représentée, les moyens de maintien 60 comprennent un aimant apte à exercer une force magnétique de retenue sur les moyens primaires de serrage 42 lorsque la plaquette primaire de serrage est dans sa position primaire desserrée.

20 **[0064]** Les organes d'attache 62 du capuchon d'isolation 26 sont aptes à coopérer avec les éléments d'attache 70 pour fixer le capuchon 26 à la coque 22. Selon l'exemple de la figure 2, les organes d'attache 62 sont configurés pour fixer le capuchon 26 à la coque 22 par encliquetage. Par exemple, les organes d'attache 62 comportent au moins une saillie 114 venue de matière avec la coque 22. En variante non représentée, les organes d'attache 62 comportent un ou des trous d'encliquetage.

25 **[0065]** La portion d'appui 64 relie la languette primaire 66 à la languette secondaire 68. La portion d'appui 64 est de préférence perpendiculaire à la direction d'insertion X.

30 **[0066]** La portion d'appui 64 est comporte une ouverture 116 de passage du conducteur primaire 8 depuis l'ouverture primaire 52 jusqu'à l'organe primaire 18 reçu dans la chambre primaire 48.

35 **[0067]** La languette primaire 66 est en contact avec l'organe primaire 18. La languette primaire 66 est par exemple perpendiculaire à la portion d'appui 64. La languette primaire 66 est de préférence dirigée vers le dispositif de commutation 4. La languette primaire 66 est par exemple configurée pour être disposée entre la paroi primaire de serrage 74 et une plage de raccordement d'entrée 12 ou de sortie. Sur la figure 4, la languette primaire 66 est apte à être prise en sandwich entre la paroi primaire de serrage 74 et la plage d'entrée 12 ou de sortie.

40 **[0068]** La languette secondaire 68 est configurée pour être en contact électrique avec un conducteur secondaire 28 respectif. La languette secondaire 68 est par exemple perpendiculaire à la portion d'appui 64. La languette se-

condaire 68 est de préférence parallèle à la languette primaire 66 et orientée dans le sens opposé.

**[0069]** La languette d'appui 69 est configurée pour permettre le maintien en position de la pièce de liaison 24 contre la coque 22. En particulier, la languette d'appui 69 est propre à empêcher la translation de la pièce de liaison 24 vers le haut perpendiculairement à la direction d'insertion X. Sur la figure 3, la languette d'appui 69 est insérée dans la glissière 104 de la coque isolante 22 pour empêcher la translation de la pièce de liaison 24 vers le haut.

**[0070]** Les éléments d'attache 70 sont aptes à coopérer avec les organes d'attache 62 pour fixer le capuchon 26 à la coque 22. Les éléments d'attache 70 sont par exemple des éléments d'attache par encliquetage. Selon l'exemple de la figure 2, les éléments d'attache 70 comprennent des ouvertures d'encliquetage 118 aptes à recevoir des saillies d'attache 114.

**[0071]** En variante non représentée, les éléments d'attache 70 comportent des saillies d'attache aptes à coopérer avec des trous d'encliquetage respectifs pratiqués dans la coque 22.

**[0072]** La paroi primaire de vissage 76 reçoit les moyens primaires de serrage 42. Par exemple, la paroi primaire de vissage 76 comporte une ouverture filetée 120 apte à coopérer avec la portion filetée 80 pour commander la translation de la plaquette primaire de serrage 40.

**[0073]** L'ouverture complémentaire 79 de la plaquette primaire de serrage 40 est apte à coopérer avec l'extrémité 84 des moyens primaires de serrage 42 pour commander le déplacement de la plaquette primaire de serrage 40 entre la position primaire serrée et la position primaire desserrée.

**[0074]** La portion filetée 80 a un premier diamètre D1.

**[0075]** Sur les figures 2 et 3, la portion de retenue 82 est filetée. La portion de retenue 82 a un deuxième diamètre D2. La valeur du deuxième diamètre D2 est par exemple égale à celle du premier diamètre D1. En variante non représentée, la valeur du deuxième diamètre D2 est supérieure à celle du premier diamètre D1.

**[0076]** En complément facultatif, la portion de retenue 82 a une surface extérieure non filetée. De préférence, la portion de retenue 82 a une surface extérieure rugueuse facilitant le serrage par les moyens de maintien 60.

**[0077]** L'extrémité 84 est configurée pour transformer un mouvement de rotation des moyens primaires de serrage 42 en un mouvement de translation de la plaquette primaire de serrage 40.

**[0078]** La paroi secondaire de vissage 88 reçoit les moyens secondaires de serrage 46. Par exemple, la paroi secondaire de vissage 88 comporte une ouverture filetée 122 de réception des moyens secondaires de serrage 46.

La glissière 104 est configurée pour recevoir la languette d'appui 69. La glissière 104 est par exemple parallélépipédique. La languette d'obturation 106 est venue de matière avec la cage secondaire 44. Lorsque la cage se-

condaire 44 est en position de serrage, la languette d'obturation 106 est située en regard de l'ouverture secondaire 54 et est donc apte à empêcher l'introduction d'objets dans la chambre secondaire 50 à travers l'ouverture secondaire 54. En particulier, la languette d'obturation 106 est apte à empêcher l'introduction d'un conducteur secondaire respectif dans la chambre secondaire 50 depuis l'ouverture secondaire 54 lorsque la cage secondaire 44 est en position secondaire serrée. La languette d'obturation 106 est par exemple perpendiculaire à la direction secondaire d'introduction.

**[0079]** Chaque rebord de fixation 108 est apte à être inséré dans une fente 37 respective selon la direction d'insertion X.

**[0080]** Chaque saillie d'encliquetage 110 est apte à coopérer avec une rainure d'encliquetage respective pour limiter le déplacement de la coque 22 selon la direction d'insertion X.

**[0081]** Les branches flexibles 112 sont par exemple venues de matière avec la coque 22.

**[0082]** En complément facultatif, le dispositif de raccordement 6 comporte une rainure 126 de réception de la plaque de maintien 36 pour la fixation du dispositif de raccordement 6 au dispositif de commutation. La rainure 126 s'étend suivant un plan transversal perpendiculaire à la direction d'insertion X.

**[0083]** Ainsi, le dispositif de raccordement 6 permet de raccorder simplement un conducteur primaire 8 à une plage de raccordement d'entrée 12 ou de sortie du dispositif de commutation électrique 4, et le conducteur secondaire 28 au conducteur primaire 8.

**[0084]** Dans l'exemple des figures 1 à 4, la fixation du dispositif de raccordement 6 au dispositif de commutation 4 est effectuée facilement en insérant les rebords de fixation 108 dans les fentes 37 correspondantes jusqu'à coopération des saillies d'encliquetage 110 et des rainures d'encliquetage. La fixation est ensuite finalisée en insérant la plaque de maintien 36 dans la rainure de fixation 126 et en fixant la portion d'attache 34 au dispositif de commutation 4, par exemple par vissage.

**[0085]** Comme visible sur la figure 4, lorsque le dispositif de raccordement 6 est ainsi fixé au dispositif de commutation 4, la plage de raccordement 12 du dispositif de commutation 4 est en contact de la languette primaire 66.

**[0086]** Après fixation du dispositif de raccordement 6 au dispositif de commutation 4, l'opérateur introduit le conducteur primaire 8 dans la cage primaire 38 par l'ouverture primaire 52, puis visse les moyens primaires de serrage 42 pour déplacer la plaquette primaire de serrage 40 de la position primaire desserrée vers la position primaire serrée. Ce faisant, la plaquette primaire de serrage 40 vient serrer le conducteur primaire 8 contre la plage de raccordement 12, la plage de raccordement 12 étant elle-même serrée contre la languette primaire 66, la languette primaire 66 étant alors prise en sandwich entre la plage de raccordement 12 et la paroi primaire de serrage 74. On obtient alors un bon contact électrique entre la plage de raccordement 12, le conducteur primai-

re 8 et la languette primaire 66 de la pièce de liaison 24.

**[0087]** Le raccordement du conducteur secondaire 28 est tout aussi simple, puisqu'il suffit d'insérer le conducteur secondaire 28 dans la cage secondaire 44 à travers l'ouverture secondaire 54, puis de serrer les moyens secondaires de serrage 46. Les moyens secondaires de serrage 46 commandent alors le déplacement de la cage secondaire 44 vers le haut de manière à serrer le conducteur secondaire 28 entre la languette secondaire 68 et la paroi secondaire de serrage 86.

**[0088]** L'utilisation de la pièce de liaison 24 et de deux cages de raccordement 38,44 séparées permet d'éviter que la tenue mécanique du serrage du conducteur primaire 8 dans la cage primaire 38 soit influencée par la mise en place du conducteur secondaire 28 dans la cage secondaire 44. Il est en outre possible de raccorder le conducteur secondaire 28 sans déconnecter le conducteur primaire 8, et plus généralement indépendamment de la connexion du conducteur primaire 8 à l'organe primaire 18.

**[0089]** Dans l'exemple de la figure 1, l'appareil de commutation 2 comprend six dispositifs de raccordement 6 selon l'invention, comprenant chacun un organe primaire 18, un organe secondaire 20 respectif, une coque isolante 22 et une pièce de liaison 24. L'homme du métier comprendra bien entendu qu'en variante, le dispositif de raccordement 6 comporte une pluralité d'organes primaires 18, une pluralité d'organes secondaires 20 respectifs et une pluralité de pièces de liaison 24 respectives, reçus dans une seule coque 22.

**[0090]** En variante non représentée, le dispositif de raccordement 6 contient trois organes primaires 18, trois organes secondaires 20, trois pièces de liaison 24 et une seule coque isolante 22. L'appareil triphasé de commutation 2 comprend alors deux tels dispositifs de raccordement 6, un pour l'entrée et l'autre pour la sortie.

**[0091]** Le dispositif de raccordement 6 est de préférence fourni avec les moyens primaires de serrage 42 en position primaire desserrée. Les moyens de maintien 60 limitent un déplacement involontaire des moyens primaires de serrage vers la position primaire serrée. Cela permet alors d'éviter que l'opérateur doive commencer par desserrer la plaquette primaire de serrage 40 avant d'insérer le conducteur primaire 8, et permet donc un gain de temps pour l'opérateur.

**[0092]** Les moyens primaires d'obturation 53 empêchent l'introduction d'un objet de diamètre supérieur à 12,5 mm (tel qu'un doigt) dans l'ouverture primaire 52. En cela, le dispositif de raccordement offre une sécurité accrue face au risque d'électrocution d'un opérateur. Cela permet d'assurer à l'appareil de commutation 2 un indice de protection IP 2. S'il s'avère nécessaire d'introduire un conducteur de diamètre supérieur à 12,5 mm dans l'ouverture primaire 52, il est aisé de retirer les moyens primaires d'obturation 53 en les brisant, ceux-ci étant de préférence sécables.

**[0093]** La languette d'obturation 106 obture l'ouverture secondaire 54 lorsque la cage secondaire 44 est en po-

sition secondaire serrée. La languette d'obturation 106 assure donc que l'introduction du conducteur secondaire 28 n'est possible que lorsque la cage secondaire 44 est dans la position secondaire desserrée, prévue pour la réception du conducteur secondaire 28. Cela permet d'éviter les raccordements de mauvaise qualité résultant de l'introduction du conducteur secondaire 28 lorsque la cage secondaire 44 n'est pas dans la position prévue.

**[0094]** On conçoit alors que le dispositif de raccordement 6 permet un raccordement simple et pérenne de chaque conducteur primaire 8 à chaque plage de raccordement du dispositif de commutation 4, et du conducteur secondaire 28 au conducteur primaire 8 correspondant. Il permet également d'assurer une bonne isolation électrique des différentes pièces conductrices et de minimiser le risque d'électrocution d'un opérateur.

## Revendications

1. Dispositif (6) de raccordement d'un conducteur électrique (8) à une plage de raccordement électrique (12) d'un dispositif de commutation électrique (4), le dispositif de commutation (4) comportant un module de commutation électrique relié à la plage de raccordement électrique (12) et un module auxiliaire, le dispositif de raccordement (6) étant amovible par rapport au dispositif de commutation électrique (4) et comportant :

- au moins un organe primaire (18) de raccordement électrique d'un conducteur primaire (8) à la plage de raccordement (12),
- une coque isolante (22) recevant chaque organe primaire de raccordement (18), apte à isoler électriquement chaque organe primaire de raccordement (18) de l'extérieur du dispositif de raccordement (6) lorsque le conducteur primaire (8) est raccordé à la plage de raccordement (12) correspondante, et
- des moyens de fixation (16) de la coque au dispositif de commutation (4),

**caractérisé en ce que** le dispositif de raccordement (6) comporte en outre :

- au moins un organe secondaire (20) de raccordement d'un conducteur électrique secondaire (28) apte à alimenter électriquement le module auxiliaire, et
- pour chaque organe secondaire (20), une pièce de liaison (24) électriquement conductrice connectée entre ledit organe secondaire (20) et un organe primaire (18) respectif,

la coque isolante (22) recevant en outre chaque organe secondaire (20) et chaque pièce de liaison (24), et étant apte à isoler électriquement chaque organe

- secondaire (20) de l'extérieur du dispositif de raccordement (6) lorsque le conducteur secondaire (28) est raccordé à l'organe secondaire (20).
2. Dispositif de raccordement (6) selon la revendication 1, dans lequel chaque organe primaire (18) comporte une cage primaire (38) comportant une paroi primaire (74) de serrage et une plaquette primaire mobile (40) de serrage apte à serrer un conducteur primaire (8) respectif contre la paroi primaire de serrage (74). 5
  3. Dispositif de raccordement (6) selon la revendication 2, dans lequel la cage primaire (38) comprend des moyens primaires (42) de serrage de la plaquette primaire de serrage (40), les moyens de serrage (42) étant mobiles entre une position primaire desserrée dans laquelle le conducteur primaire (8) est mobile par rapport à la cage primaire (38) et une position primaire serrée dans laquelle la plaquette primaire de serrage (40) est configurée pour serrer le conducteur primaire (8) contre la paroi primaire de serrage (74), et le dispositif de raccordement (6) comporte en outre des moyens de maintien (60) des moyens primaires de serrage (42) dans la position primaire desserrée en l'absence d'une activation des moyens primaires de serrage (42). 10 15 20 25
  4. Dispositif de raccordement (6) selon la revendication 3, dans lequel les moyens primaires de serrage (42) comportent une portion de retenue (82) coopérant avec au moins une branche flexible (112) des moyens de maintien (60) pour maintenir les moyens primaires de serrage (42) dans leur position primaire desserrée. 30
  5. Dispositif de raccordement (6) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque organe secondaire (20) comporte une cage secondaire (44) comportant une paroi secondaire de serrage (86) et des moyens secondaires mobiles (46) de serrage aptes à serrer leur conducteur secondaire (28) respectif contre la paroi secondaire de serrage (86). 35
  6. Dispositif de raccordement (6) selon l'une des revendications précédentes prise avec la revendication 2, dans lequel chaque organe secondaire (20) comporte une cage secondaire (44) comportant une paroi secondaire de serrage (86) et des moyens secondaires mobiles (46) de serrage aptes à serrer leur conducteur secondaire (28) respectif contre la paroi secondaire de serrage (86), la plaquette primaire de serrage (40) et les moyens secondaires de serrage (46) sont déplaçables indépendamment l'un de l'autre. 40 45 50
  7. Dispositif de raccordement (6) selon la revendication 5 ou 6, prise avec la revendication 2, dans lequel la 55
- pièce de liaison (24) comprend une languette primaire (66) de connexion apte à s'interposer entre le conducteur primaire (8) et la paroi primaire de serrage (74) et une languette secondaire (68) de connexion apte à s'interposer entre le conducteur secondaire (28) et les moyens secondaires de serrage (46).
8. Dispositif de raccordement (6) selon la revendication 7, dans lequel la languette primaire (66) et la languette secondaire (68) sont orientées suivant des sens opposés.
  9. Dispositif de raccordement (6) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque organe primaire (18) comporte une ouverture primaire (52) configurée pour recevoir un conducteur primaire (8) respectif, et des moyens primaires amovibles (53) d'obturation partielle de l'ouverture primaire (52), les moyens primaires d'obturation (53) étant de préférence aptes à empêcher l'insertion d'objets présentant une section de diamètre supérieur à 12,5 mm dans l'ouverture primaire (52).
  10. Dispositif de raccordement (6) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque organe secondaire (20) comporte une ouverture secondaire (54) configurée pour recevoir un conducteur secondaire (28) respectif, et des moyens secondaires (55) d'obturation partielle de l'ouverture secondaire (54).
  11. Dispositif de raccordement (6) selon la revendication 10, dans lequel les moyens secondaires d'obturation (55) sont mobiles entre une position d'obturation empêchant l'insertion d'objets dans l'ouverture secondaire (54) et une position ouverte permettant l'insertion d'objets dans l'ouverture secondaire (54).
  12. Dispositif de raccordement (6) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de raccordement (6) est amovible manuellement par rapport au dispositif de commutation électrique (4).
  13. Appareil de commutation électrique (2) comportant un dispositif de commutation électrique (4) muni d'au moins une plage de raccordement (12) d'un conducteur électrique (8) et un dispositif de raccordement (6) selon l'une des revendications précédentes.
  14. Appareil de commutation électrique (2) selon la revendication 13, dans lequel le dispositif de commutation électrique (4) est un disjoncteur.
  15. Appareil de commutation électrique (2) selon la revendication 13 ou 14, dans lequel le dispositif de commutation (4) comporte en outre un module auxiliaire, le module auxiliaire étant connecté électrique-

ment à l'organe secondaire (20) correspondant via le conducteur secondaire (28) correspondant.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

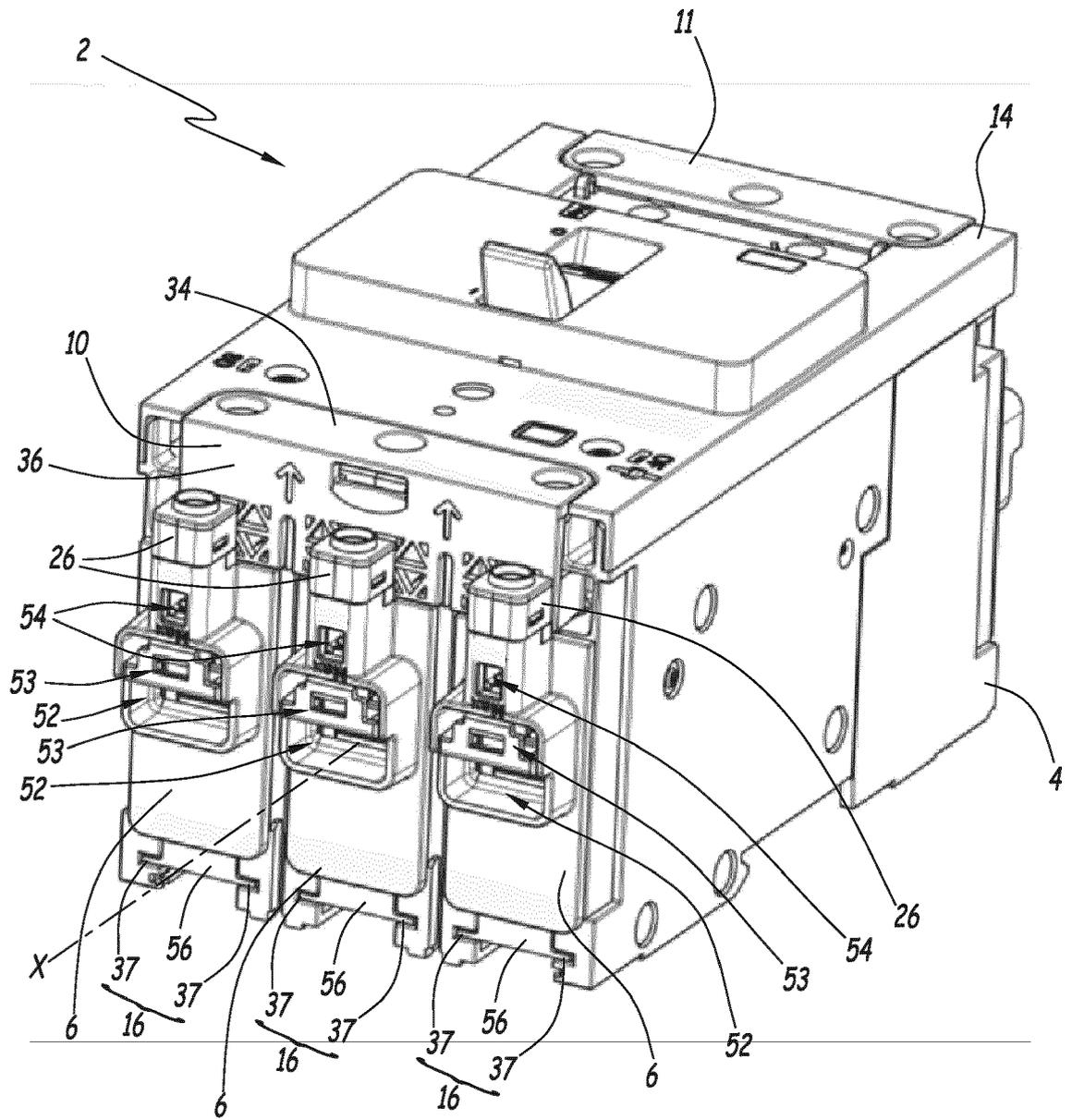


Fig.1

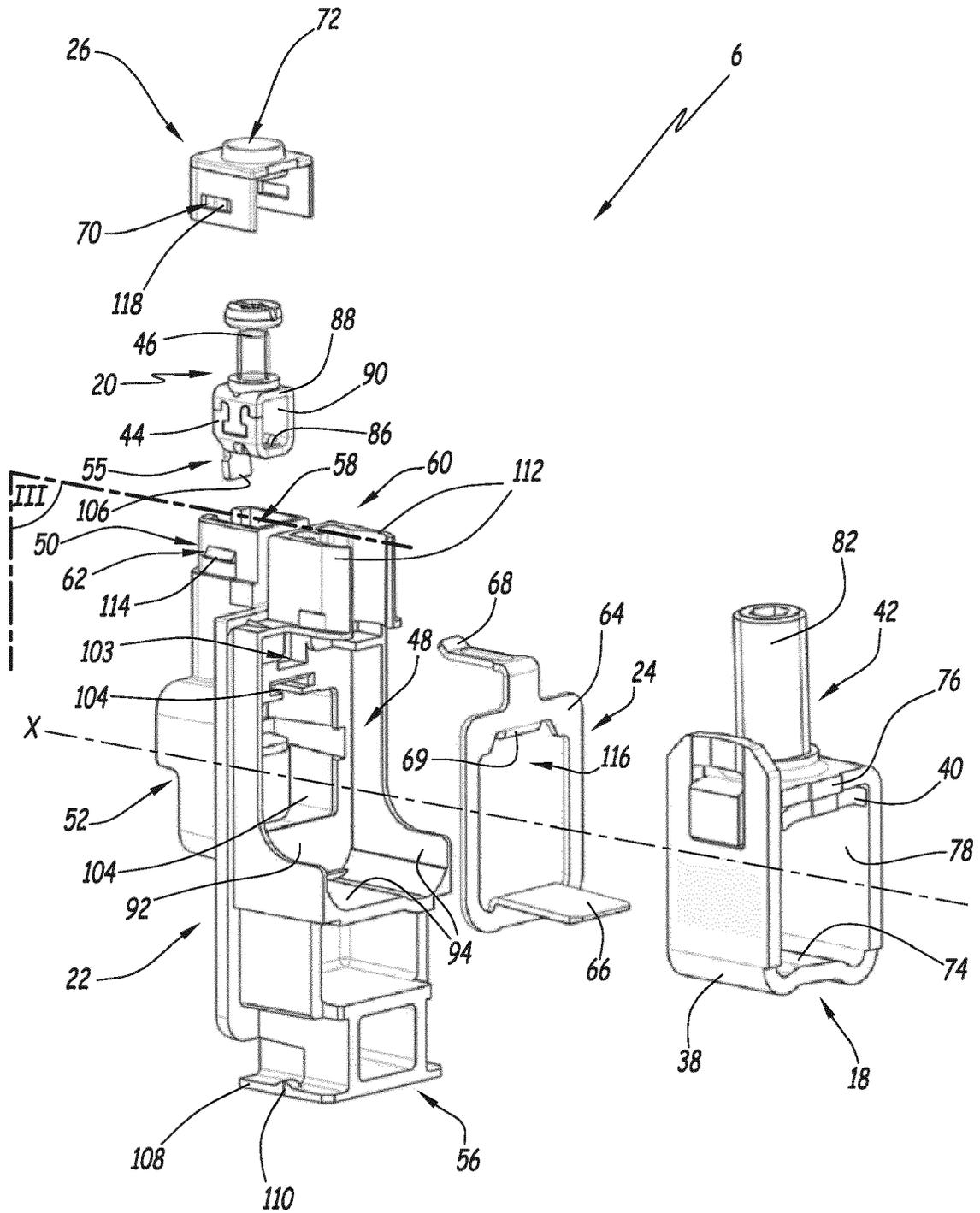


Fig.2

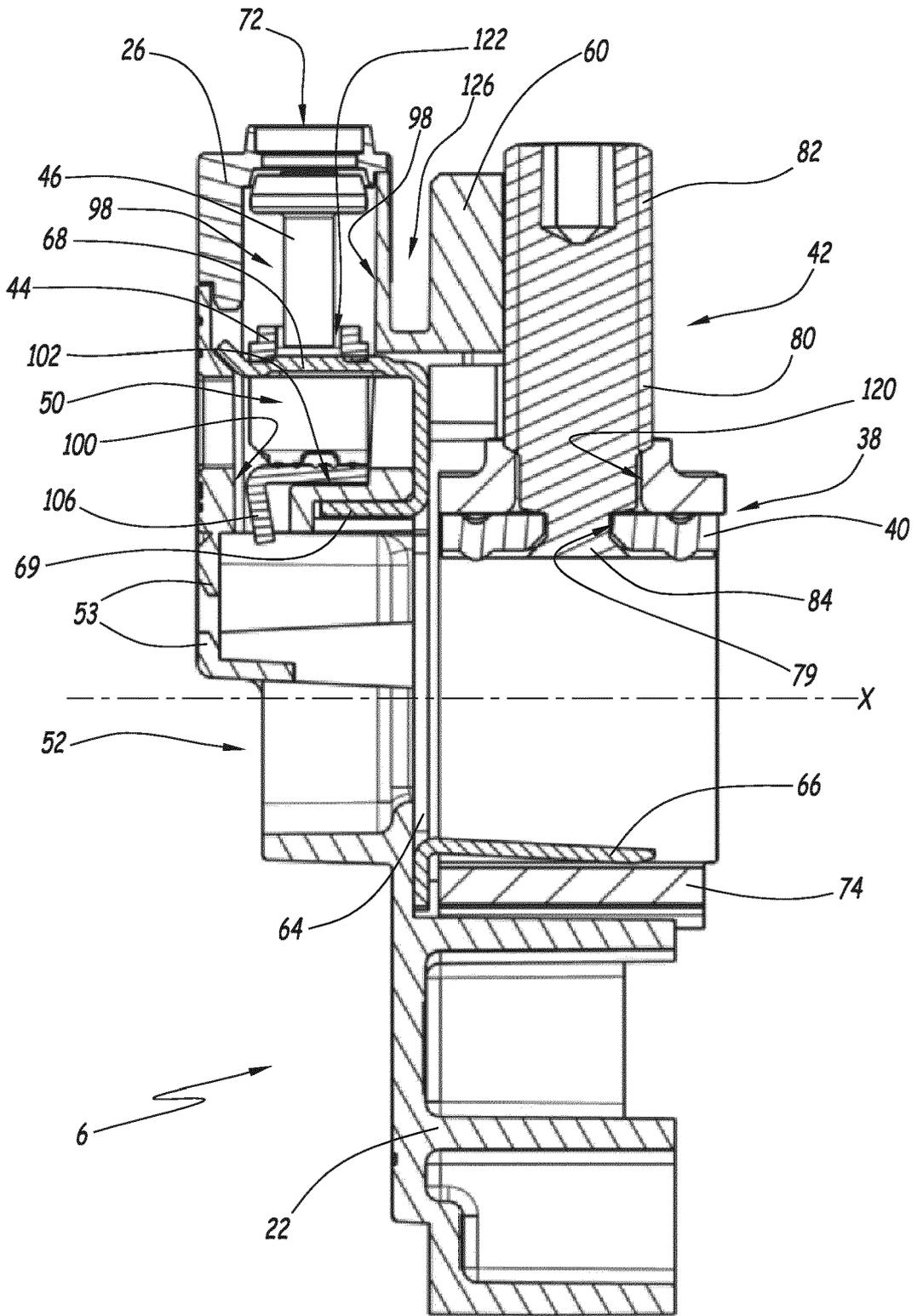
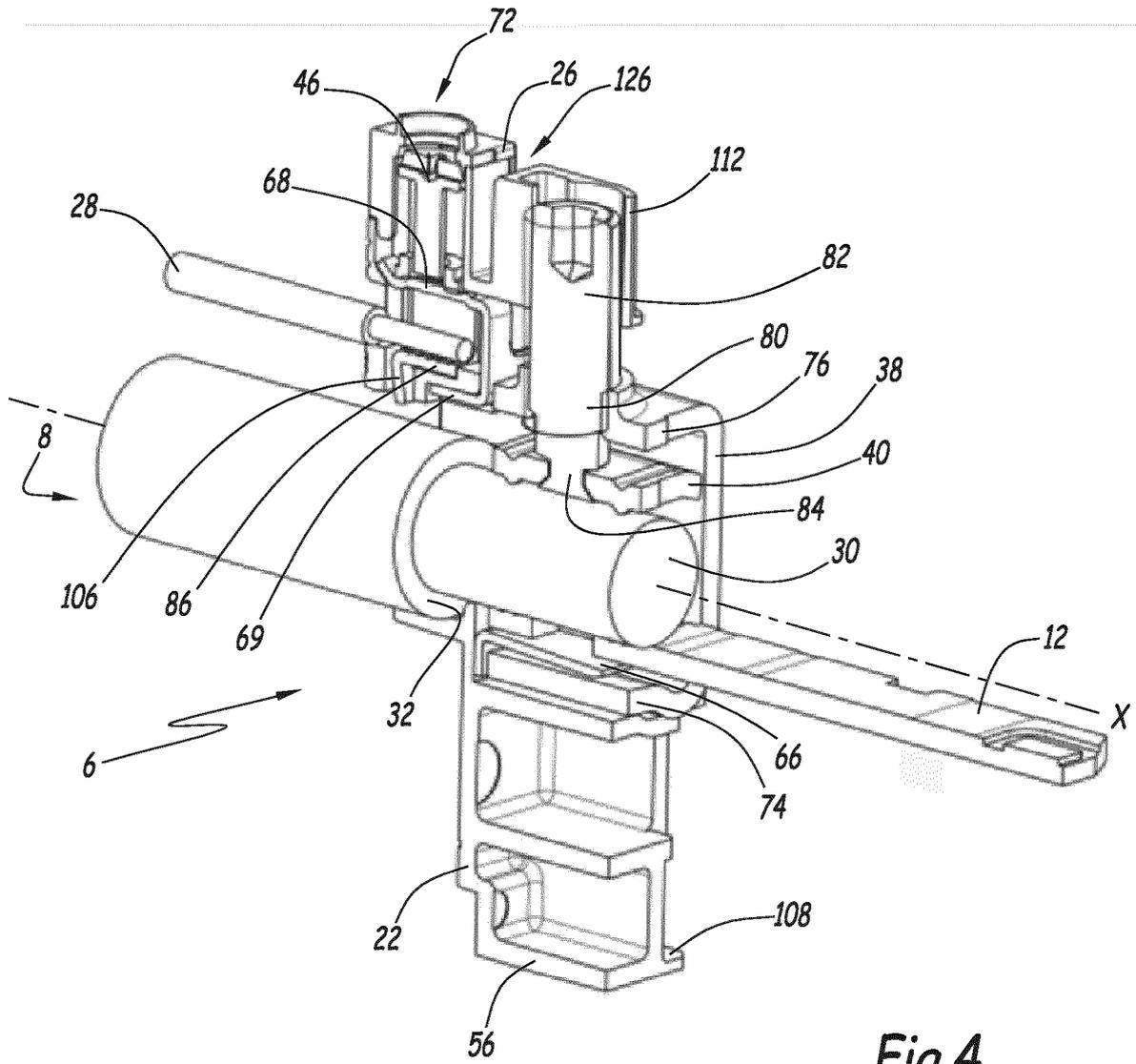


Fig.3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 15 19 8226

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2003/076204 A1 (WHIPPLE MICHAEL JEROME [US] ET AL) 24 avril 2003 (2003-04-24)	1,12-14	INV. H01H71/08 H01R4/30 H01R11/07  ADD. H01R4/36 H01H9/02 H01H71/02 H01R103/00 H01R13/447
Y	* figures 1-3 *	1-15	
Y	FR 2 707 429 A1 (MERLIN GERIN [FR]) 13 janvier 1995 (1995-01-13) * figures 2-3 *	1-15	
Y	US 2011/183552 A1 (SKOWRANEK ANTJE [DE]) 28 juillet 2011 (2011-07-28) * figures 1-3 *	3,4	
Y	WO 97/22986 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR]) 26 juin 1997 (1997-06-26) * figures 1,3,5 *	9-11	
Y	US 5 107 396 A (ROSEN JAMES L [US] ET AL) 21 avril 1992 (1992-04-21) * figure 4 *	15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>5 avril 2016</b>	Examineur <b>Esmiol, Marc-Olivier</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 15 19 8226

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.  
05-04-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003076204 A1	24-04-2003	CA 2408671 A1	19-04-2003
		MX PA02010305 A	05-05-2003
		US 2003076204 A1	24-04-2003
-----			
FR 2707429 A1	13-01-1995	CN 1098564 A	08-02-1995
		DE 69415734 D1	18-02-1999
		DE 69415734 T2	22-07-1999
		EP 0633588 A1	11-01-1995
		FR 2707429 A1	13-01-1995
-----			
US 2011183552 A1	28-07-2011	CN 102150328 A	10-08-2011
		DE 102008046467 A1	11-03-2010
		EP 2324532 A1	25-05-2011
		ES 2533789 T3	14-04-2015
		JP 5191569 B2	08-05-2013
		JP 2012502415 A	26-01-2012
		PT 2324532 E	18-05-2015
		US 2011183552 A1	28-07-2011
WO 9722986 A1	26-06-1997	BR 9612476 A	13-07-1999
		CN 1207828 A	10-02-1999
		DE 69616590 D1	06-12-2001
		DE 69616590 T2	27-06-2002
		EP 0868737 A1	07-10-1998
		ES 2164933 T3	01-03-2002
		FR 2742918 A1	27-06-1997
		HK 1011892 A1	01-11-2002
		HU 9903704 A2	28-03-2000
		TN SN96160 A1	19-03-1998
		TR 9801185 T2	21-09-1998
		WO 9722986 A1	26-06-1997
		-----	
US 5107396 A	21-04-1992	CA 2068184 A1	04-12-1992
		DE 4217913 A1	10-12-1992
		JP H05258788 A	08-10-1993
		US 5107396 A	21-04-1992
-----			

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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**

- FR 2687248 A1 [0003]