

(19)



(11)

**EP 3 487 006 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

**14.10.2020 Bulletin 2020/42**

(51) Int Cl.:

**H01R 4/48** (2006.01)

**H01R 4/34** (2006.01)

**H01R 4/44** (2006.01)

**H01R 24/28** (2011.01)

**H01R 13/627** (2006.01)

**H01R 103/00** (2006.01)

**H01H 71/08** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18207094.6**

(22) Date de dépôt: **19.11.2018**

(54) **SYSTÈME ÉLECTRIQUE COMPRENANT UN APPAREIL ÉLECTRIQUE ET UN MODULE DE  
CONNEXION INTERCHANGEABLE**

ELEKTRISCHES SYSTEM, DAS EIN ELEKTROGERÄT UND EIN AUSWECHSELBARES  
VERBINDUNGSMODUL UMFASST

ELECTRICAL SYSTEM COMPRISING AN ELECTRICAL APPARATUS AND AN  
INTERCHANGEABLE CONNECTOR MODULE

(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**

(30) Priorité: **20.11.2017 FR 1760908**

(43) Date de publication de la demande:

**22.05.2019 Bulletin 2019/21**

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SAS  
92500 Rueil Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:

- **VIGOUROUX, Didier**  
**38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)**
- **MACHIZAUD, Thomas**  
**38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix**

**62, rue de Bonnel  
69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A1- 2 182 539 EP-A1- 3 176 876  
EP-A2- 1 667 286 WO-A1-2014/209143**

**EP 3 487 006 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]** La présente invention concerne un module de connexion interchangeable et un système électrique comprenant un appareil électrique de commutation et un tel module de connexion interchangeable.

**[0002]** Un module de connexion interchangeable est connu de WO-2014 209 143 A1.

**[0003]** Les appareils de commutation électrique, tels que les disjoncteurs, les contacteurs, les sectionneurs, ou encore les relais, sont typiquement associés à des installations électriques afin d'en piloter le fonctionnement et/ou d'assurer une protection électrique.

**[0004]** Ces appareils de commutation sont donc destinés à être raccordés électriquement à une installation électrique. Ce raccordement est réalisé par l'intermédiaire de conducteurs électriques, ou liaisons électriques, généralement filaires, que l'on connecte à des terminaux de raccordement de l'appareil.

**[0005]** Un inconvénient est qu'il existe un grand nombre de façons de réaliser ce raccordement. Par exemple, il est connu d'utiliser des conducteurs filaires se terminant par des câbles nus, ou par des cosses ouvertes, ou par des cosses fermées, ou par d'autres types de connecteurs. Les terminaux de raccordement de l'appareil doivent donc être adaptés en conséquence. Ainsi, un même appareil de commutation doit être décliné en plusieurs variantes, chacune adaptée à un type de raccordement particulier. Cette situation n'est pas satisfaisante d'un point de vue industriel, car elle oblige à multiplier le nombre de références pour chaque type d'appareil.

**[0006]** C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un module de connexion pour un appareil de commutation électrique, permettant une meilleure polyvalence, une connexion améliorée ainsi qu'une plus grande souplesse d'utilisation.

**[0007]** A cet effet, l'invention concerne un module de connexion interchangeable pour raccorder électriquement un appareil électrique de commutation à une installation électrique au moyen de liaisons électriques, l'appareil électrique comportant une interface de raccordement incluant au moins un contact électrique et au moins une lame élastique de maintien déformable entre une position enfoncée et une position relâchée, ce module de connexion étant caractérisé en ce qu'il est déplaçable entre une position connectée avec l'appareil et une position déconnectée de l'appareil, en ce qu'il comporte un boîtier, au moins une pièce de raccordement et un bouton d'actionnement, chaque pièce de raccordement étant destinée à assurer une connexion électrique entre une extrémité d'une liaison électrique et un des contacts électriques de l'appareil lorsque le module de connexion est connecté avec l'appareil, et comporte au moins une portion de raccordement qui s'étend en saillie hors du boîtier, chaque pièce de raccordement étant maintenue en contact avec un contact électrique de l'appareil par une lame élastique

de maintien correspondante de l'appareil lorsque cette lame est dans sa position relâchée et que le module est connecté avec l'appareil, ce maintien n'étant pas exercé lorsque la lame est dans sa position enfoncée,

5 le bouton étant déplaçable par translation, par rapport au boîtier du module entre une position de repos et une position appuyée et comporte au moins une portion d'appui s'étendant en saillie hors du boîtier lorsque le bouton est dans sa position appuyée, chaque portion d'appui étant adaptée pour déplacer une lame élastique déformable correspondante vers sa position enfoncée lorsque le module est connecté avec l'appareil et que le bouton est déplacé vers sa position appuyée, et en ce que le module de connexion comporte un dispositif de verrouillage apte à coopérer avec une interface de verrouillage de l'appareil, ce dispositif de verrouillage étant actionnable grâce au bouton.

**[0008]** Grâce à l'invention, le module de connexion interchangeable offre une plus grande polyvalence de l'ensemble. La déconnexion du module de connexion est permise par simple pression sur le bouton, sans avoir besoin d'outillages complexes, ce qui offre une plus grande souplesse d'utilisation.

**[0009]** Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel module de connexion peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toute combinaison techniquement admissible :

- 30 - Le dispositif de verrouillage comporte des crochets pivotants aptes à coopérer avec des rainures formées sur l'appareil et formant une interface de verrouillage de l'appareil, les crochets étant agencés pour être déplacés depuis une position fermée vers une position ouverte lorsque le bouton est déplacé de sa position de repos vers sa position appuyée.
- 35 - Chaque crochet comporte une came et le bouton comporte au moins une portion d'appui supplémentaire, la came étant alignée avec la portion d'appui supplémentaire de manière à ce qu'un effort exercé sur la came par la translation de la portion d'appui supplémentaire entraîne un déplacement du crochet vers sa position ouverte.
- 40 - Les crochets sont formés d'un seul tenant avec le boîtier du module de connexion.
- 45 - Chaque portion de raccordement est pourvue de crans qui définissent des butées pour recevoir une extrémité libre de la lame élastique de maintien lorsque cette lame élastique de maintien est dans sa position relâchée.
- 50 - Le bouton comporte un poussoir qui dépasse et s'étend à l'extérieur du boîtier du module de connexion lorsque le bouton est dans sa position de repos.
- 55 - Le boîtier du module de connexion comporte un écran électriquement isolant qui sépare le bouton des pièces de raccordement.
- Le module de connexion comporte, pour chaque pièce

ce de raccordement, un élément de fixation pour connecter mécaniquement une liaison électrique à une pièce de raccordement.

- Chaque pièce de raccordement comporte deux portions de raccordement, et chaque portion de raccordement d'une même pièce est maintenue en contact avec le contact électrique correspondant par une lame élastique de maintien dédiée lorsque cette lame est dans sa position relâchée et que le module est connecté avec l'appareil.

**[0010]** Selon un autre aspect, l'invention concerne un système électrique comportant un appareil électrique de commutation et un module de connexion interchangeable pour raccorder électriquement l'appareil à une installation électrique au moyen de liaisons électriques, ce système électrique étant caractérisé en ce que le module de connexion est selon l'une quelconque des revendications précédentes, en ce que l'appareil électrique comporte une interface de raccordement incluant au moins un contact électrique et au moins une lame élastique de maintien, chaque pièce de raccordement étant destinée à assurer une connexion électrique entre une extrémité d'une liaison électrique et un des contacts électriques de l'appareil lorsque le module de connexion est connecté avec l'appareil et comportant au moins une portion de raccordement qui s'étend en saillie hors du boîtier, et en ce que l'appareil électrique comporte une interface de verrouillage complémentaire du dispositif de verrouillage.

**[0011]** Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel système peut incorporer la caractéristique suivante :

- l'appareil contient un boîtier dont une paroi est destinée à recevoir le module de connexion, les contacts électriques et les lames élastiques de maintien étant ménagées à l'intérieur du boîtier derrière la paroi et la paroi comportant des fentes pour le passage des portions de raccordement et des portions d'appui.

**[0012]** L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un module de connexion interchangeable pour un appareil de commutation, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une illustration schématique d'un mode de réalisation d'un système électrique conforme à l'invention comportant un appareil électrique de commutation et d'un module de connexion interchangeable pour raccorder l'appareil électrique de commutation à une installation électrique ;
- la figure 2 est une illustration schématique, selon une vue en perspective isométrique, du module de

connexion de la figure 1 ;

- la figure 3 est une illustration schématique, selon une vue éclatée, du module de connexion de la figure 2 ;
- la figure 4 est une illustration schématique, selon une vue en coupe latérale, du module de connexion et de l'appareil de commutation de la figure 1 étant déconnectés l'un de l'autre ;
- les figures 5 et 6 sont des illustrations schématiques, selon une vue en coupe latérale, du module de connexion et de l'appareil de commutation de la figure 1 étant connectés l'un avec l'autre ;
- les figures 7 et 8 sont des illustrations schématiques du module de connexion de la figure 2, selon une vue en coupe transversale vue de dessus, comportant un dispositif de verrouillage dans des positions respectivement verrouillée et déverrouillée.

**[0013]** La figure 1 représente un exemple d'un système électrique comportant un appareil électrique de commutation 1 associé à un module de connexion 2 interchangeable. Le module de connexion 2, aussi nommé bornier, permet de raccorder électriquement l'appareil 1 à une installation électrique au moyen de liaisons électriques 3, telles que des câbles. Le module de connexion 2 est déplaçable entre une position connectée avec l'appareil 1 et une position déconnectée de l'appareil 1.

**[0014]** L'appareil 1 est ici un appareil de coupure d'un courant électrique, tel qu'un disjoncteur. Selon des variantes, l'appareil 1 est un contacteur, ou un sectionneur, ou tout autre appareil de protection électrique et/ou de commutation électrique.

**[0015]** Comme illustré aux figures 1, 4, 5 et 6, l'appareil 1 comporte un boîtier et une interface de raccordement 10 destinée à recevoir le module de connexion 2.

**[0016]** Dans l'exemple illustré, le module de raccordement 2 est adapté pour connecter deux conducteurs 3 à deux pôles distincts correspondants de l'appareil 1. Ce nombre de pôles n'est cependant pas limitatif et, selon d'autres modes de réalisation, le nombre de pôles est différent, par exemple supérieur à deux, ou égal à un.

**[0017]** Pour chacun des pôles, l'interface 10 comprend un contact électrique 11 et une lame de maintien 12 élastique.

**[0018]** Le contact 11 joue le rôle de terminal de raccordement destiné à raccorder électriquement l'appareil 1 à une installation extérieure, permettant ainsi d'acheminer un courant électrique entre l'appareil 1 et l'extérieur. Le contact 11 est par exemple une pièce rigide en matière métallique, telle que du cuivre.

**[0019]** Lorsque le module 2 est connecté avec l'appareil 1, chaque liaison 3 est raccordée à un contact 11 par l'intermédiaire d'une pièce de raccordement 21 du module 2, décrite ci-après.

**[0020]** La lame 12 est déformable élastiquement entre une position enfoncée et une position relâchée. Une extrémité de la lame 12 est solidaire du boîtier de l'appareil 1, alors qu'une extrémité opposée est maintenue libre.

Par exemple, la lame 12 est réalisée en matière métallique.

**[0021]** De façon générale, chaque lame 12 est agencée de telle sorte que, lorsque le module 2 est connecté avec l'appareil 1 et que la lame 12 est dans sa position relâchée, chaque pièce de raccordement 21 du module 2 est maintenue en contact avec un contact électrique 11 correspondant grâce à l'effort d'appui exercé par cette lame 12. Dit autrement, la lame 12 touche la pièce de raccordement 21. Ce maintien s'oppose au retrait par translation de la pièce de raccordement 21. Lorsque la lame 12 est dans sa position enfoncée, elle n'exerce en revanche pas ce maintien sur la pièce de raccordement 21. La lame 12 est agencée pour revenir élastiquement vers sa position relâchée, par exemple grâce à sa forme et/ou à la nature du matériau utilisé.

**[0022]** Dans cet exemple, la lame 12 présente une forme recourbée. De façon purement illustrative et non limitative, la lame 12 présente ici une forme recourbée sur elle-même de telle sorte que sa section prise selon un plan vertical de l'appareil 1 présente une forme en épingle à cheveux, comme illustré plus spécifiquement sur les figures 4 à 6. D'autres configurations de la lame 12 sont toutefois possibles, par exemple une forme en lame droite et verticale.

**[0023]** De préférence, les contacts 11 et les lames 12 sont disposés derrière une paroi 13 de l'appareil 1. Cela limite le risque qu'un utilisateur y accède accidentellement.

**[0024]** La paroi 13 fait ici partie du boîtier de l'appareil 1. Dans cet exemple, la paroi 13 forme une face avant de l'appareil 1.

**[0025]** La paroi 13 comporte, pour chaque pôle, des fentes traversantes 14, 15 qui permettent un accès, respectivement, au contact électrique 11 et à la lame de maintien 12 depuis l'extérieur du boîtier de l'appareil 1.

**[0026]** Dans cet exemple, pour chaque pôle, le contact électrique 11 et la lame 12 sont superposés l'un au-dessus de l'autre. Les pôles de l'appareil 1 sont disposés côte à côte.

**[0027]** L'appareil 1 comporte avantageusement une interface de verrouillage pour connecter mécaniquement le module 2 de façon amovible sur le boîtier de l'appareil 1.

**[0028]** Selon un exemple, l'appareil 1 comporte à cet effet des rainures 16 dont le rôle est décrit dans ce qui suit. Dans l'exemple illustré, les rainures 16 sont disposées verticalement.

**[0029]** Comme illustré aux figures 2 et 3, le module 2 comporte un boîtier 20 et, pour chaque pôle, une pièce de raccordement 21 et un élément de fixation 22.

**[0030]** Sur la figure 2, on note « X2 » un axe géométrique longitudinal du module 2 et on note « Z2 » un axe géométrique transversal vertical du module 2 perpendiculaire à l'axe X2.

**[0031]** Par exemple, le boîtier 20 est réalisé par moulage en un matériau polymère, tel que du plastique.

**[0032]** Chaque pièce de raccordement 21 est destinée

à assurer une connexion électrique entre une liaison 3 et un des contacts 11 de l'appareil 1. De préférence, la pièce 21 est réalisée en matière métallique, par exemple en cuivre.

**[0033]** Chaque pièce 21 comporte au moins une portion de raccordement 212 qui s'étend en saillie hors du boîtier 20. Par exemple, la portion de raccordement 212 présente une forme allongée parallèlement à l'axe X2, en forme de lame ou de tige.

**[0034]** Avantageusement, les portions de raccordement 212 comportent des crans 214 pour recevoir l'extrémité libre de la lame 12. Ces crans 214 procurent une tenue mécanique supérieure du module 2 lorsqu'il est connecté avec l'appareil 1.

**[0035]** Chaque élément de fixation 22 est associé à une pièce de raccordement 21 et est adapté pour assurer une connexion mécanique du l'extrémité de la liaison 3 avec la pièce de raccordement 21 correspondante.

**[0036]** Dans un souci de simplification, les pièces de raccordement 21 sont ici identiques entre elles et les éléments 22 sont ici eux aussi identiques entre eux, de sorte que seul un exemplaire de chacun d'entre eux est décrit en détail.

**[0037]** La forme des pièces de raccordement 21 est adaptée en fonction du type de connexion utilisée sur les extrémités des liaisons 3.

**[0038]** Dans l'exemple illustré, les liaisons 3 sont des câbles formés d'une portion centrale 31 électriquement conductrice entourée d'une gaine électriquement isolante 32. Sur l'extrémité de la liaison 3 destinée à être connectée, la portion centrale 31 est dénudée pour permettre la connexion électrique avec la pièce de raccordement 21.

**[0039]** Selon le mode de réalisation illustré, chaque pièce de raccordement 21 comporte une plaque de contact 221, ici de forme plane, et deux portions de raccordement 212, ici en forme de lame, qui s'étendent en saillie perpendiculairement par rapport à la plaque de contact 211. La plaque de contact 211 est percée d'un orifice traversant 213 de préférence taraudé. La plaque de contact 211 et les portions de raccordement 212 sont ici ménagées d'un seul tenant.

**[0040]** Dans cet exemple illustratif, l'appareil 1 comporte, pour chacune des pièces de raccordement 21, c'est-à-dire pour chaque pôle, autant de lames 12 que de portions de raccordement 212. Ici, il y a deux lames 12 différentes pour chaque pôle. Chacune de ces deux lames 12 est destinée à venir en contact avec l'une des portions de raccordement 212. Cela permet d'améliorer la fixation du boîtier 2 lorsqu'il est connecté avec l'appareil 1. En variante, le nombre de lames 12 pour chaque pôle peut être différent.

**[0041]** Les éléments de fixation 22 comportent chacun une vis 221 et un étrier 222. Pour raccorder une liaison 3 à la pièce de raccordement 21 correspondante, l'extrémité de la portion centrale 31 dénudée est mise en contact avec la plaque de contact 211 et est maintenue grâce à l'étrier 222 par serrage de la vis 221. L'orifice

213 permet de recevoir l'extrémité de la vis 221.

**[0042]** Selon des variantes non illustrées, le raccordement des liaisons 3 est réalisé différemment, par exemple au moyen de cosses ménagées aux extrémités des liaisons 3. Les pièces de raccordement 21 et/ou les éléments de fixation 22 sont alors adaptées en conséquence, par exemple en intégrant un connecteur de forme complémentaire.

**[0043]** Les éléments de fixation 22 peuvent alors être omis. Alternativement, les éléments de fixation 22 peuvent être intégrés aux pièces de raccordement 21.

**[0044]** Selon d'autres modes de mise en oeuvre, un même module 2 peut être adapté pour recevoir des conducteurs 3 raccordés de façon différente. En d'autres termes, les pièces de raccordement 21 et les éléments de fixation 22 d'un même module 2 peuvent être réalisés différemment.

**[0045]** Le module 2 comporte également un bouton d'actionnement 23, déplaçable par translation, par rapport au boîtier 20, entre une position de repos et une position appuyée, selon une direction de déplacement ici parallèle à l'axe X2. Le bouton 23 est destiné à être actionné par un utilisateur depuis l'extérieur du boîtier 20.

**[0046]** Le bouton 23 est par exemple réalisé en un matériau rigide, tel qu'un matériau plastique moulé. Le bouton 23 est préférentiellement réalisé d'un seul tenant.

**[0047]** Par exemple, le bouton 23 est associé à des moyens de rappel élastiques, tel qu'un ou plusieurs ressorts, qui ramènent élastiquement le bouton 23 vers sa position de repos.

**[0048]** Le bouton 23 comporte des portions d'appui 231, rigides et solidaires du corps du bouton 23, qui s'étendent en saillie hors du boîtier 20 lorsque le bouton 23 est dans sa position appuyée. Il y a au moins une portion d'appui 231 pour chaque pôle.

**[0049]** Les portions d'appui 231 sont adaptées pour déplacer les lames 12 correspondantes vers leur position enfoncée lorsque le module 2 est connecté avec l'appareil 1 et que le bouton 23 est déplacé vers sa position appuyée.

**[0050]** Par exemple, chaque portion d'appui 231 est alignée en regard d'une lame 12 parallèlement à l'axe de déplacement du bouton 23.

**[0051]** Dans l'exemple illustré, chaque portion d'appui 231 comporte deux doigts allongés et s'étend parallèlement à la direction X2.

**[0052]** Les portions 212 et les portions d'appui 231 sont ici superposées verticalement l'une avec l'autre, de façon correspondante à la disposition du contact 11 et de la lame 12.

**[0053]** On comprend donc que les fentes 14 et 15 sont agencées et dimensionnées de sorte à permettre le passage des portions de raccordement 212 et des portions d'appui 231, respectivement.

**[0054]** Le bouton 23 comporte également un poussoir 233 formant une surface sur laquelle un utilisateur peut appuyer pour déplacer le bouton 23, par exemple au moyen d'un outil 4 ou directement avec ses doigts.

**[0055]** Selon des modes de mise en oeuvre optionnels, le poussoir 233 forme une excroissance qui dépasse au travers de l'ouverture 207 au dehors du boîtier 20 lorsque le bouton 23 est dans sa position de repos. Cela permet à un utilisateur d'appuyer plus facilement sur le bouton 23 pour le déplacer vers la position appuyée sans avoir besoin d'un outil 4.

**[0056]** De façon optionnelle, le déplacement en translation du bouton 23 par rapport au boîtier 20 est facilité grâce à des éléments de guidage 234 qui coopèrent avec des rails de guidage, non illustrés, disposés à l'intérieur du boîtier 20.

**[0057]** De préférence, le bouton 23 est logé à l'intérieur du boîtier 20 en étant séparé des pièces de raccordement 21 et des éléments de fixation 22 par un écran 203 électriquement isolant. Cela limite le risque qu'un utilisateur appuyant sur le bouton 23 se trouve accidentellement en contact électrique avec les pièces de raccordement 21 ou avec les liaisons 3.

**[0058]** Selon des modes de mise en oeuvre, comme illustré à la figure 2, le boîtier 20 comporte une première partie de boîtier 201, qui contient les pièces de raccordement 21 et au moins une partie des éléments de fixation 22, et une deuxième partie de boîtier 202, qui contient le bouton 23. La deuxième partie 202 inclut l'écran isolant 203.

**[0059]** Dans cet exemple, la partie de boîtier 201 comporte des premières ouvertures 205 permettant le passage d'un outil pour régler les éléments de fixation 22, et comporte des deuxième ouvertures 206 permettant le passage des extrémités des liaisons 3. La partie de boîtier 202 comporte une ouverture 207 autorisant le passage du poussoir 233.

**[0060]** Avantagusement, le module 2 comporte un dispositif de verrouillage complémentaire avec l'interface de verrouillage ménagée sur l'appareil 1. Ce dispositif de verrouillage est avantagusement actionnable par le bouton 23.

**[0061]** Selon des modes de réalisation, le module 2 comporte à cet effet des crochets mobiles 24. Les crochets 24 sont ici destinés à coopérer avec les rainures 16. Par exemple, les rainures 16 comportent une portion d'accroche sur lesquelles les crochets 24 prennent appui.

**[0062]** Comme illustré aux figures 7 et 8, les crochets 24 sont montés pivotants, par rapport au boîtier 20, autour d'axes de rotation parallèles à l'axe Z2. Les crochets 24 sont déplaçables entre une position fermée, illustrée sur la figure 7, et une position ouverte, illustrée sur la figure 8.

**[0063]** Lorsque le module 2 est connecté avec l'appareil 1 et que les crochets 24 sont dans leur position fermée, ceux-ci sont reçus dans les rainures 16 et solidarisent le module 2 à l'appareil 1 en empêchant le retrait du module X2 par translation selon l'axe X2.

**[0064]** En d'autres termes, dans la position fermée et lorsque le module 2 est reçu sur l'interface 10 l'appareil 1, les crochets 24 sont engagés dans les rainures 16, ce

qui empêche le retrait du module 2. Dans la position ouverte, les crochets 24 sont libérés des rainures 16.

**[0065]** Les crochets 24 sont ici ménagés sur des faces latérales du boîtier 20, près de la face du boîtier 20 qui est tournée vers la face 13 lorsque le module 2 est connecté avec l'appareil 1. Les crochets 24 sont ici disposés symétriquement de part et d'autre du boîtier 20 par rapport à un plan vertical du module 2.

**[0066]** Par exemple, les crochets 24 sont ménagés d'un seul tenant avec le reste du boîtier 20. Chaque crochet 24 est relié au reste du boîtier 20 par une portion de matière formant une charnière autorisant le pivotement élastique du crochet 24, en étant par ailleurs séparé du reste du boîtier 20 par une découpe.

**[0067]** Les crochets 24 sont adaptés pour être déplacés depuis leur position fermée vers leur position ouverte en déplaçant le bouton 23 de sa position de repos vers sa position appuyée. En d'autres termes, les crochets 24 sont actionnables grâce au bouton 23.

**[0068]** De préférence, chaque crochet 24 comporte une came 241, disposée de manière à ce qu'un effort exercé sur la came 241 parallèlement à l'axe X2 entraîne un déplacement du crochet 24 vers sa position ouverte. Le bouton 23 comporte à cet effet des portions d'appui additionnelles 232, solidaires avec le corps du bouton 23, et destinées à pousser sur les cames 241 lorsque le bouton 23 est déplacé vers sa position appuyée.

**[0069]** Un exemple d'utilisation du module 2 est maintenant décrit aux figures 4 à 8.

**[0070]** Initialement, le module 2 est dans une position déconnectée, comme illustré sur la figure 4. Les lames 12 sont dans la position relâchée. Le bouton 23 est dans sa position de repos. Les liaisons 3 sont déjà connectées aux pièces 21 du module 2.

**[0071]** Le module 2 est ensuite rapproché de l'interface 10 jusqu'à entrer en contact avec la face 13, comme illustré sur les figures 5 et 7.

**[0072]** Ce faisant, les portions de raccordement 212 traversent les fentes 14 et entrent en contact avec les contacts électriques 11, établissant ainsi un contact électrique entre les contacts 11 et les liaisons 3.

**[0073]** Les lames 12 sont légèrement déplacées par les portions de raccordement 212 puis reviennent dans leur position relâchée, où elles appuient sur les portions de raccordement 212, pour favoriser le contact des portions de raccordement 212 avec les contacts électriques 11 et s'opposer à leur retrait.

**[0074]** En pratique, les lames 12 peuvent ne pas revenir rigoureusement à leur position initiale, quand bien même elles sont relâchées, ceci du fait de la présence de la ou des portion(s) de raccordement 212, comme illustré sur la figure 4. Toutefois, les lames 12 sont alors dans une position qui ne s'écarte de la position relâchée que de façon minime, et qui de surcroît est différente de la position enfoncée.

**[0075]** Lorsque les crans 214 sont présents sur les portions de raccordement 212, ils forment des butées qui coopèrent avec l'extrémité libre de la lame 12 correspon-

dante pour s'opposer encore plus au retrait de la portion de raccordement 212 lorsque la lame 12 est dans sa position relâchée.

**[0076]** Simultanément, les portions d'appui 231 peuvent passer au travers des fentes 15 mais, à ce stade, ils n'appuient pas sur les lames 12 puisque le bouton 23 est dans la position de repos.

**[0077]** En parallèle, les crochets 24 viennent s'enclencher dans les rainures 16 et reviennent élastiquement vers leur position fermée, pour verrouiller le module 2 sur l'appareil 1. Là encore, les portions 232 n'appuient pas sur les cames 241 puisque le bouton 23 est dans la position de repos.

**[0078]** Pour déconnecter le module 2 de l'appareil 1, une pression est exercée sur le poussoir 233 pour déplacer le bouton 23 vers la position appuyée, comme illustré par la flèche F1 sur les figures 6 et 8. Ce faisant, les portions d'appui 231 entrent en contact avec les lames 12 et les déplacent vers leur position enfoncée pour qu'elles libèrent les portions de raccordement 212.

**[0079]** Simultanément, sous l'effet du déplacement du bouton 23, les portions d'appui additionnelles 232 poussent les cames 241, ce qui fait pivoter les crochets 24 vers leur position ouverte, comme illustré par les flèches F2 et F2' sur la figure 8.

**[0080]** Le module 2 est déverrouillé et peut être retiré de l'appareil 1. Si le bouton 23 est biaisé élastiquement, il peut être nécessaire de maintenir un appui sur le bouton 23 pendant le retrait de du module 2.

**[0081]** Selon des variantes, le déplacement du module 2 n'est pas nécessairement en translation selon l'axe X2, mais plutôt selon un axe géométrique incliné par rapport à la face 13. Dans ce cas, l'agencement des pièces 21 et du bouton 23 sont adaptées en conséquence, par exemple en inclinant les portions 212 et la trajectoire du bouton 23 est selon cet axe.

**[0082]** L'utilisation d'un module 2 interchangeable distinct de l'appareil 1 permet de simplifier la fabrication à l'échelle industrielle de l'appareil 1 et aussi d'offrir une plus grande souplesse d'utilisation. En effet, au lieu de devoir fabriquer autant de variantes d'appareil électrique qu'il existe de possibilités de connecter les liaisons 3, on peut fabriquer un appareil 1 pourvu d'une interface 10 de raccordement standardisée, et des modules 2 chacun adapté à un type de raccordement, étant entendu qu'un module 2 est moins complexe et moins onéreux à fabriquer que l'appareil 1.

**[0083]** La déconnexion du module 2, à la fois électriquement et mécaniquement, est permise par simple pression sur le bouton 23, et peut être réalisée sans avoir besoin d'outillages complexes, ce qui offre une plus grande souplesse d'utilisation.

**[0084]** Le module 2 permet également de conserver l'agencement des connexions des liaisons 3 lorsque l'appareil 1 doit être temporairement déconnecté de l'installation électrique, par exemple lors d'opérations de maintenance. L'utilisateur n'est pas obligé de déconnecter une à une toutes les liaisons 3 pour, ensuite, les recon-

necter une à une lorsqu'il a terminé, avec le risque de se tromper en les reconnectant. Au contraire, grâce à l'invention, pour déconnecter l'appareil 1 de l'installation électrique, il suffit de déconnecter le module 2 de l'appareil 1. Les liaisons 3 n'ont pas besoin d'être déconnectées du module 2. Cela permet là aussi une plus grande souplesse d'utilisation.

**[0085]** Enfin, l'invention permet d'obtenir une connexion mécanique améliorée. En particulier, le dispositif de verrouillage limite le risque de déconnexion accidentelle du module 2.

**[0086]** Les modes de réalisation et les variantes envisagés ci-dessus peuvent être combinés entre eux pour générer de nouveaux modes de réalisation.

## Revendications

1. Module de connexion (2) interchangeable pour raccorder électriquement un appareil électrique de commutation (1) à une installation électrique au moyen de liaisons électriques (3), l'appareil électrique (1) comportant une interface de raccordement (10) incluant au moins un contact électrique (11) et au moins une lame élastique de maintien (12) déformable entre une position enfoncée et une position relâchée, ce module de connexion (2) étant **caractérisé en ce qu'il** est déplaçable entre une position connectée avec l'appareil (1) et une position déconnectée de l'appareil (1), **en ce qu'il** comporte un boîtier (20), au moins une pièce de raccordement (21) et un bouton (23) d'actionnement, chaque pièce de raccordement (21) étant destinée à assurer une connexion électrique entre une extrémité d'une liaison électrique (3) et un des contacts électriques (11) de l'appareil (1) lorsque le module de connexion (2) est connecté avec l'appareil (1), et comporte au moins une portion de raccordement (212) qui s'étend en saillie hors du boîtier (20), chaque pièce de raccordement (21) étant maintenue en contact avec un contact électrique (11) de l'appareil (1) par une lame élastique de maintien (12) correspondante de l'appareil (1) lorsque cette lame (12) est dans sa position relâchée et que le module (2) est connecté avec l'appareil (1), ce maintien n'étant pas exercé lorsque la lame (12) est dans sa position enfoncée, le bouton (23) étant déplaçable par translation, par rapport au boîtier (20) du module (2) entre une position de repos et une position appuyée et comporte au moins une portion d'appui (231) s'étendant en saillie hors du boîtier (20) lorsque le bouton (23) est dans sa position appuyée, chaque portion d'appui (231) étant adaptée pour déplacer une lame élastique déformable (12) correspondante vers sa position enfoncée lorsque le module (2) est connecté avec l'appareil (1) et que le bouton (23) est déplacé

vers sa position appuyée,

**caractérisé en ce que** le module de connexion (2) comporte un dispositif de verrouillage (24) apte à coopérer avec une interface de verrouillage (16) de l'appareil (1), ce dispositif de verrouillage étant actionnable grâce au bouton (23).

2. Module de connexion (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de verrouillage comporte des crochets (24) pivotants aptes à coopérer avec des rainures (16) formées sur l'appareil (1) et formant une interface de verrouillage (16) de l'appareil (1), les crochets (24) étant agencés pour être déplacés depuis une position fermée vers une position ouverte lorsque le bouton (23) est déplacé de sa position de repos vers sa position appuyée.
3. Module de connexion (2) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque crochet (24) comporte une came (241) et **en ce que** le bouton (23) comporte au moins une portion d'appui (232) additionnelle, la came (241) étant alignée avec la portion d'appui additionnelle (232) de manière à ce qu'un effort exercé sur la came (241) par la translation de la portion d'appui additionnelle (232) entraîne un déplacement du crochet (24) vers sa position ouverte.
4. Module de connexion (2) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les crochets (24) sont formés d'un seul tenant avec le boîtier (20) du module de connexion (2).
5. Module de connexion (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque portion de raccordement (212) est pourvue de crans (214) qui définissent des butées pour recevoir une extrémité libre de la lame élastique de maintien (12) lorsque cette lame élastique de maintien (12) est dans sa position relâchée.
6. Module de connexion (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bouton (23) comporte un poussoir (233) qui dépasse et s'étend à l'extérieur du boîtier (20) du module de connexion (2) lorsque le bouton (23) est dans sa position de repos.
7. Module de connexion (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier (20) du module de connexion (2) comporte un écran électriquement isolant (203) qui sépare le bouton (23) des pièces de raccordement (21).
8. Module de connexion (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte, pour chaque pièce de raccordement (21), un élément de fixation (22) pour connecter mécaniquement une liaison électrique (3) à une pièce de

raccordement (21).

9. Module de connexion (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque pièce de raccordement (21) comporte deux portions de raccordement (212), et **en ce que** chaque portion de raccordement (212) d'une même pièce (21) est maintenue en contact avec le contact électrique (11) correspondant par une lame élastique de maintien (12) dédiée lorsque cette lame (12) est dans sa position relâchée et que le module (2) est connecté avec l'appareil (1).
10. Système électrique comportant un appareil électrique de commutation (1) et un module de connexion (2) interchangeable pour raccorder électriquement l'appareil (1) à une installation électrique au moyen de liaisons électriques (3),  
ce système électrique étant **caractérisé en ce que** le module de connexion (2) est selon l'une quelconque des revendications précédentes, **en ce que** l'appareil électrique (1) comporte une interface de raccordement (10) incluant au moins un contact électrique (11) et au moins une lame élastique de maintien (12),  
chaque pièce de raccordement (21) étant destinée à assurer une connexion électrique entre une extrémité d'une liaison électrique (3) et un des contacts électriques (11) de l'appareil (1) lorsque le module de connexion (2) est connecté avec l'appareil (1) et comportant au moins une portion de raccordement (212) qui s'étend en saillie hors du boîtier (20),  
et **en ce que** l'appareil électrique (1) comporte une interface de verrouillage (16) complémentaire du dispositif de verrouillage (24).
11. Système selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'appareil (1) contient un boîtier dont une paroi (13) est destinée à recevoir le module de connexion (2), **en ce que** les contacts électriques (11) et les lames élastiques de maintien (12) étant ménagées à l'intérieur du boîtier derrière la paroi (13) et **en ce que** la paroi (13) comporte des fentes (14, 15) pour le passage des portions de raccordement (212) et des portions d'appui (231).

#### Patentansprüche

1. Austauschbares Verbindungsmodul (2) zum elektrischen Verbinden einer elektrischen Kommutierungs-Vorrichtung (1) mit einer elektrischen Einrichtung mittels elektrischer Anschlüsse (3), wobei die elektrische Vorrichtung (1) eine Verbindungsschnittstelle (10) aufweist, die wenigstens einen elektrischen Kontakt (11) und wenigstens ein Halte-Federblatt (12) aufweist, das zwischen einer Eingedrückt-Position und einer Freigelassen-Position deformier-

bar ist,

wobei dieses Verbindungsmodul (2) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** es verlagerbar ist zwischen einer Position gekuppelt mit der Vorrichtung (1) und einer Position abgekuppelt von der Vorrichtung (1), dass es ein Gehäuse (20), wenigstens ein Verbindungsstück (21) und einen Betätigungsknopf (23) aufweist,

wobei jedes Verbindungsstück (21) dazu bestimmt ist, eine elektrische Verbindung zwischen einem Ende eines elektrischen Anschlusses (3) und einem der elektrischen Kontakte (11) der Vorrichtung (1) zu gewährleisten, wenn das Verbindungsmodul (2) mit der Vorrichtung (1) verbunden ist, und wenigstens einen Verbindungsabschnitt (212) aufweist, der sich über das Gehäuse (20) hinaus vorstehend erstreckt, wobei jedes Verbindungsstück (21) mit einem elektrischen Kontakt (11) der Vorrichtung (1) in Kontakt gehalten ist durch ein korrespondierendes Halte-Federblatt (12) der Vorrichtung (1), wenn dieses Blatt (12) in seiner Freigelassen-Position ist und wenn das Modul (2) mit der Vorrichtung (1) verbunden ist, wobei dieses Halten nicht ausgeübt wird, wenn das Blatt (12) in seiner Eingedrückt-Position ist,

wobei der Knopf (23) translatorisch verlagerbar ist bezüglich des Gehäuses (20) des Moduls (2) zwischen einer Ruhe-Position und einer Gedrückt-Position und wenigstens einen Anstoßabschnitt (231) aufweist, der sich über das Gehäuse (20) hinaus vorstehend erstreckt, wenn der Knopf (23) in seiner Gedrückt-Position ist, wobei jeder Anstoßabschnitt (231) angepasst ist zum Verlagern eines korrespondierenden deformierbaren Federblatts (12) zu dessen Gedrückt-Position hin, wenn das Modul (2) mit der Vorrichtung (1) verbunden wird und wenn der Knopf (23) zu seiner Gedrückt-Position hin verlagert wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verbindungsmodul (2) eine Verriegelungsvorrichtung (24) aufweist, die imstande ist, mit einer Verriegelungsschnittstelle (16) der Vorrichtung (1) zusammenzuwirken, wobei diese Verriegelungsvorrichtung anhand des Knopfs (23) betätigbar ist.

2. Verbindungsmodul (2) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung Schwenk-Haken (24) aufweist, die imstande sind, mit Nuten (16) zusammenzuwirken, die an der Vorrichtung (1) ausgebildet sind und die eine Verriegelungsschnittstelle (16) der Vorrichtung (1) bilden, wobei die Haken (24) eingerichtet sind, um verlagert zu werden von einer Geschlossen-Position aus zu einer Offen-Position hin, wenn der Knopf (23) von seiner Ruhe-Position aus zu seiner Gedrückt-Position hin verlagert wird.
3. Verbindungsmodul (2) gemäß Anspruch 2, **dadurch**

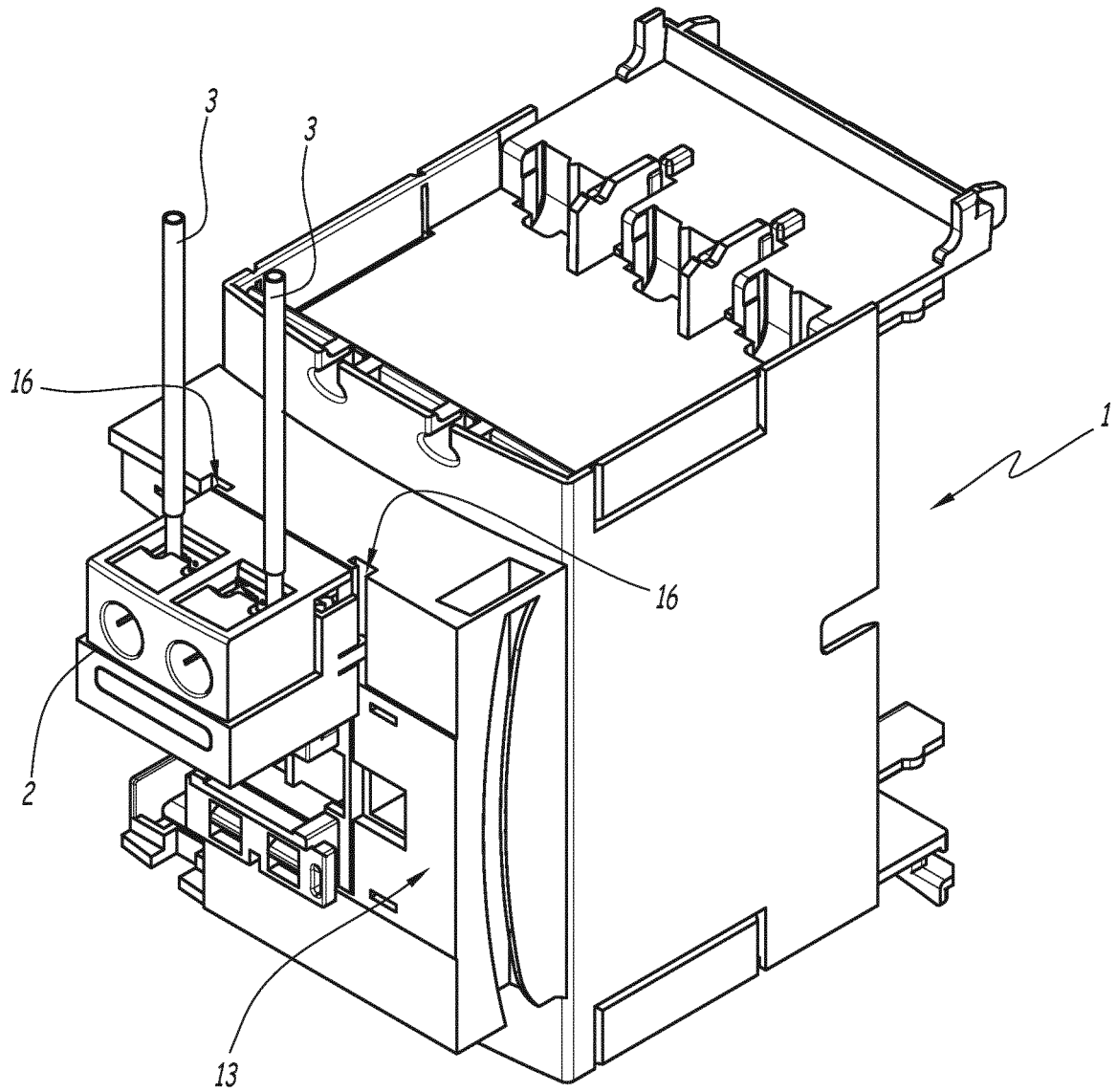


- gekennzeichnet, dass** jeder Haken (24) einen Nocken (241) aufweist und dass der Knopf (23) wenigstens einen weiteren Anstoßschnitt (232) aufweist, wobei der Nocken (241) zu dem weiteren Anstoßabschnitt (232) ausgerichtet ist, sodass eine durch die Translation des weiteren Anstoßabschnitts (232) auf den Nocken (241) ausgeübte Kraft eine Verlagerung des Hakens (24) zu dessen Offenposition hin antreibt.
4. Verbindungsmodul (2) gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haken (24) in einem Stück mit dem Gehäuse (20) des Verbindungsmoduls (2) gebildet sind.
5. Verbindungsmodul (2) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Verbindungsabschnitt (212) mit Rasteinschnitten (214) versehen ist, die Anschläge zum Aufnehmen eines freien Endes des Halte-Federblatts (12) definieren, wenn dieses Halte-Federblatt (12) in seiner Freigelassen-Position ist.
6. Verbindungsmodul (2) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Knopf (23) eine Drucktaste (233) aufweist, die vorsteht und sich zum Äußeren des Gehäuses (20) des Verbindungsmoduls (2) erstreckt, wenn der Knopf (23) in seiner Ruhe-Position ist.
7. Verbindungsmodul (2) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (20) des Verbindungsmoduls (2) eine elektrisch isolierende Abdeckung (203) aufweist, die den Knopf (23) von den Verbindungsstücken (21) trennt.
8. Verbindungsmodul (2) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aufweist, für jedes Verbindungsstück (21), ein Befestigungselement (22) zum mechanischen Verbinden eines elektrischen Anschlusses (3) mit einem Verbindungsstück (21).
9. Verbindungsmodul (2) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Verbindungsstück (21) zwei Verbindungsabschnitte (212) aufweist und dass jeder Verbindungsabschnitt (212) eines selben Stücks (21) in Kontakt mit dem korrespondierenden elektrischen Kontakt (11) gehalten ist durch ein zugeordnetes Halte-Federblatt (12), wenn dieses Blatt (12) in seiner Freigelassen-Position ist und wenn das Modul (2) mit der Vorrichtung (1) verbunden ist.
10. Elektrisches System mit einer elektrischen Kommutierungs-Vorrichtung (1) und einem austauschbaren Verbindungsmodul (2) zum elektrischen Verbinden der Vorrichtung (1) mit einer elektrischen Einrichtung mittels elektrischer Anschlüsse (3), wobei dieses elektrische System **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Verbindungsmodul (2) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche ist, dass die elektrische Vorrichtung (1) eine Verbindungsschnittstelle (10) aufweist, die wenigstens einen elektrischen Kontakt (11) und wenigstens ein Halte-Federblatt (12) aufweist, wobei jedes Verbindungsstück (21) dazu bestimmt ist, einen elektrischen Kontakt zwischen einem Ende eines elektrischen Anschlusses (3) und einem der elektrischen Kontakte (11) der Vorrichtung (1) zu gewährleisten, wenn das Verbindungsmodul (2) mit der Vorrichtung (1) verbunden ist, und aufweist wenigstens einen Verbindungsabschnitt (212), der sich über das Gehäuse (20) hinaus vorstehend erstreckt, und dass die elektrische Vorrichtung (1) eine zu der Verriegelungsvorrichtung (24) komplementäre Verriegelungsschnittstelle (16) aufweist.
11. System gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein Gehäuse aufweist, von welchem eine Wand (13) dazu bestimmt ist, das Verbindungsmodul (2) aufzunehmen, dass die elektrischen Kontakte (11) und die Halte-Federblätter (12) im Inneren des Gehäuses hinter der Wand (13) angeordnet sind und dass die Wand (13) Schlitze (14, 15) zur Durchführung der Verbindungsabschnitte (212) und der Anstoßabschnitte (231) aufweist.

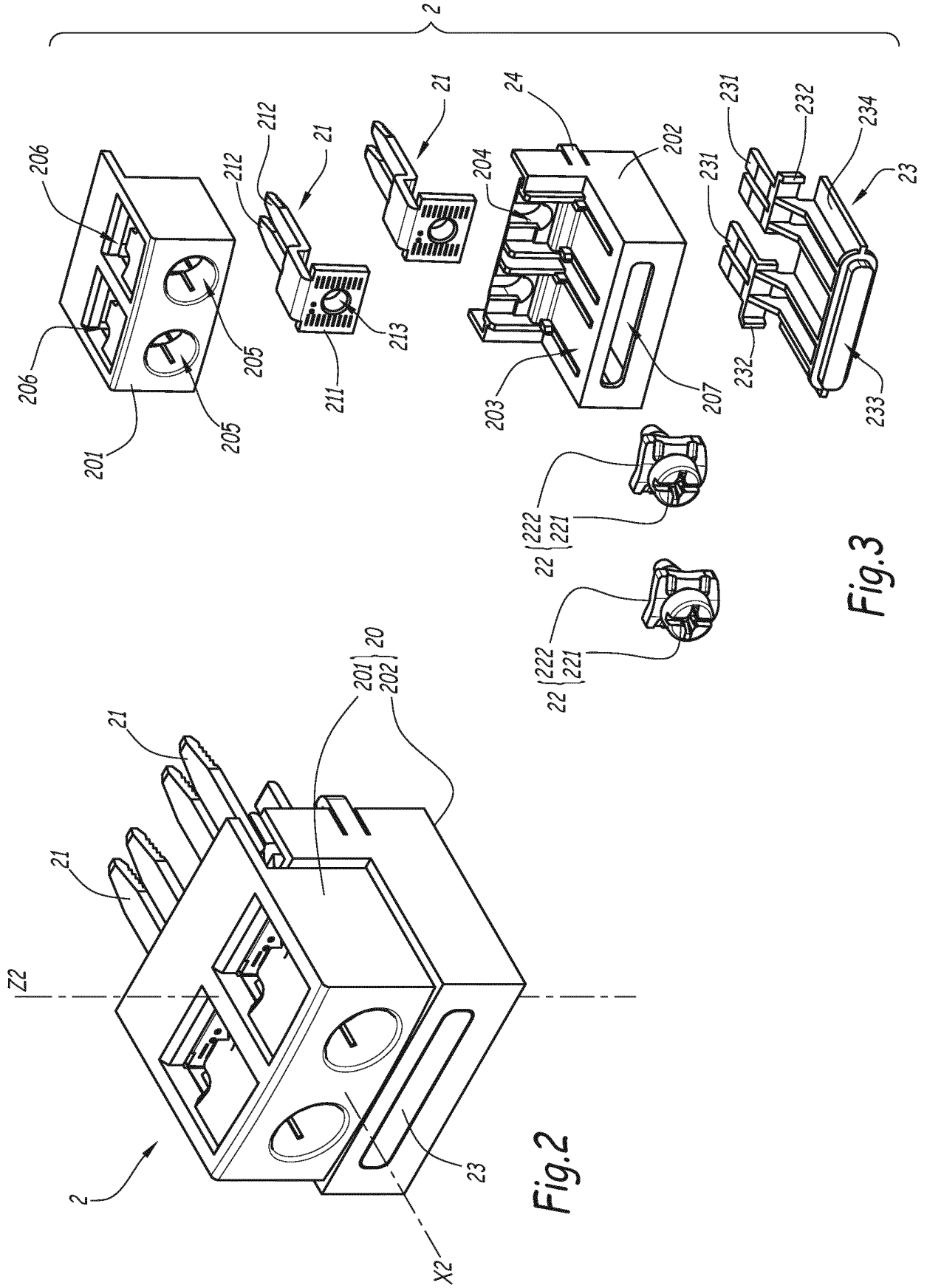
### Claims

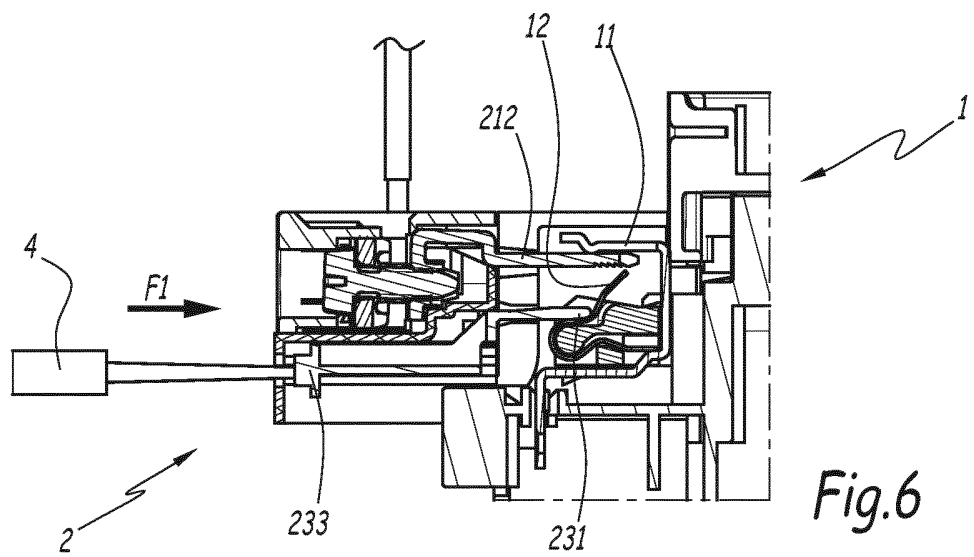
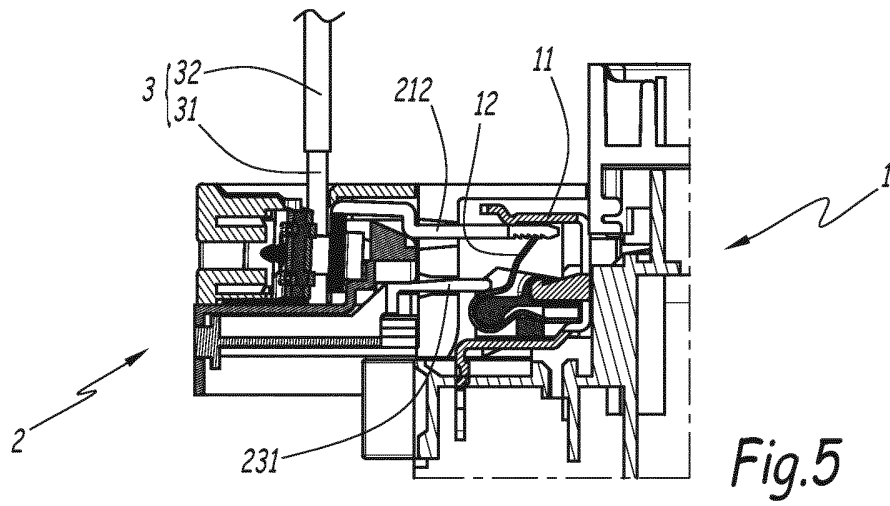
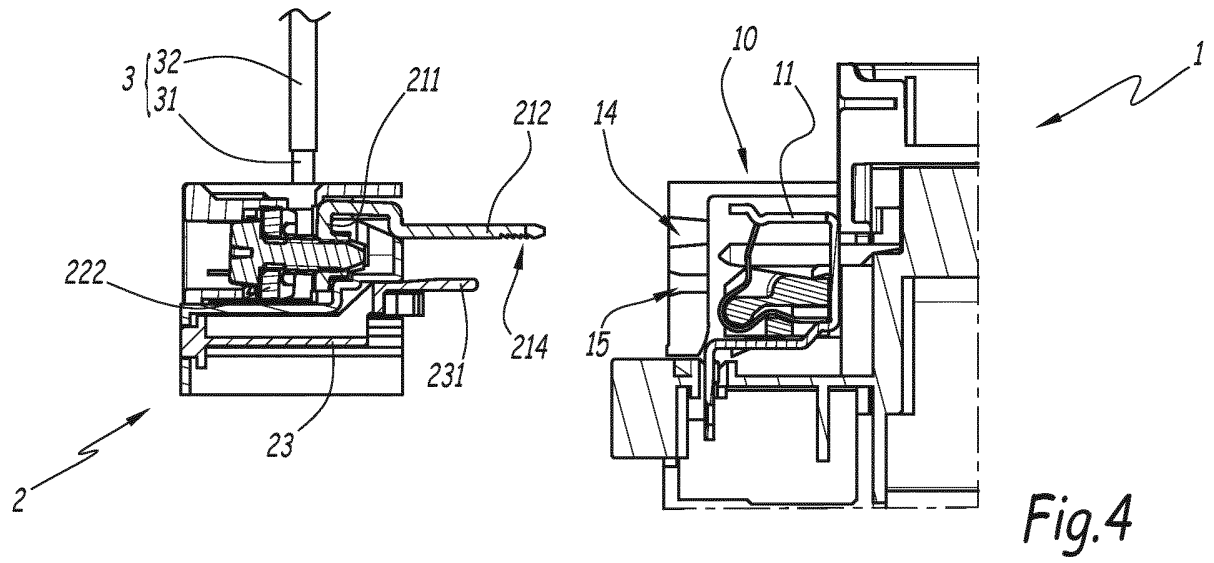
1. Interchangeable connection module (2) for electrically connecting an electrical switching apparatus (1) to an electrical installation by means of electrical links (3), the electrical apparatus (1) comprising a connection interface (10) including at least one electrical contact (11) and at least one resilient holding strip (12) which is deformable between a depressed position and a released position, the connection module (2) being **characterised in that** it is displaceable between a position in which it is connected to the apparatus (1) and a position in which it is disconnected from the apparatus (1), **in that** it comprises a casing (20), at least one connection piece (21) and an actuating button (23), each connection piece (21) being intended to provide an electrical connection between one end of an electrical link (3) and one of the electrical contacts (11) of the apparatus (1) when the connection module (2) is connected to the apparatus (1), and comprises at least one connection portion (212) which projects out of the casing (20), each connection piece (21) being held in contact with an electrical contact (11) of the apparatus (1) by a corresponding resilient

- holding strip (12) of the apparatus (1) when the strip (12) is in its released position and the module (2) is connected to the apparatus (1), this hold not being exerted when the strip (12) is in its depressed position, the button (23) being displaceable by translation, relative to the casing (20) of the module (2), between a rest position and a pressed position and comprises at least one support portion (231) which projects out of the casing (20) when the button (23) is in its pressed position, each support portion (231) being adapted to displace a corresponding deformable resilient strip (12) towards its depressed position when the module (2) is connected to the apparatus (1) and the button (23) is displaced towards its pressed position, **characterised in that** the connection module (2) comprises a locking device (24) capable of cooperating with a locking interface (16) of the apparatus (1), the locking device being actuatable by means of the button (23).
2. Connection module (2) according to claim 1, **characterised in that** the locking device comprises pivoting hooks (24) capable of cooperating with grooves (16) formed on the apparatus (1) and forming a locking interface (16) of the apparatus (1), the hooks (24) being arranged to be displaced from a closed position to an open position when the button (23) is displaced from its rest position to its pressed position.
  3. Connection module (2) according to claim 2, **characterised in that** each hook (24) comprises a cam (241), and **in that** the button (23) comprises at least one additional support portion (232), the cam (241) being aligned with the additional support portion (232) so that a force exerted on the cam (241) by the translation of the additional support portion (232) causes the hook (24) to be displaced towards its open position.
  4. Connection module (2) according to claim 2 or 3, **characterised in that** the hooks (24) are formed in one piece with the casing (20) of the connection module (2).
  5. Connection module (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** each connection portion (212) is provided with notches (214) which define stops for receiving a free end of the resilient holding strip (12) when the resilient holding strip (12) is in its released position.
  6. Connection module (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the button (23) comprises a pusher (233) which protrudes from and extends outside the casing (20) of the connection module (2) when the button (23) is in its rest position.
  7. Connection module (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the casing (20) of the connection module (2) comprises an electrically insulating screen (203) which separates the button (23) from the connection pieces (21).
  8. Connection module (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises, for each connection piece (21), a fixing element (22) for mechanically connecting an electrical link (3) to a connection piece (21).
  9. Connection module (2) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** each connection piece (21) comprises two connection portions (212), and **in that** each connection portion (212) of the same piece (21) is held in contact with the corresponding electrical contact (11) by a dedicated resilient holding strip (12) when that strip (12) is in its released position and the module (2) is connected to the apparatus (1).
  10. Electrical system comprising an electrical switching apparatus (1) and an interchangeable connection module (2) for electrically connecting the apparatus (1) to an electrical installation by means of electrical links (3), the electrical system being **characterised in that** the connection module (2) is in accordance with any one of the preceding claims, **in that** the electrical apparatus (1) comprises a connection interface (10) including at least one electrical contact (11) and at least one resilient holding strip (12), each connection piece (21) being intended to provide an electrical connection between one end of an electrical link (3) and one of the electrical contacts (11) of the apparatus (1) when the connection module (2) is connected to the apparatus (1), and comprising at least one connection portion (212) which projects out of the casing (20), and **in that** the electrical apparatus (1) comprises a locking interface (16) complementary to the locking device (24).
  11. System according to claim 10, **characterised in that** the apparatus (1) contains a casing, one wall (13) of which is to receive the connection module (2), **in that** the electrical contacts (11) and the resilient holding strips (12) are formed inside the casing behind the wall (13), and **in that** the wall (13) comprises slots (14, 15) for the passage of the connection portions (212) and of the support portions (231).



*Fig.1*





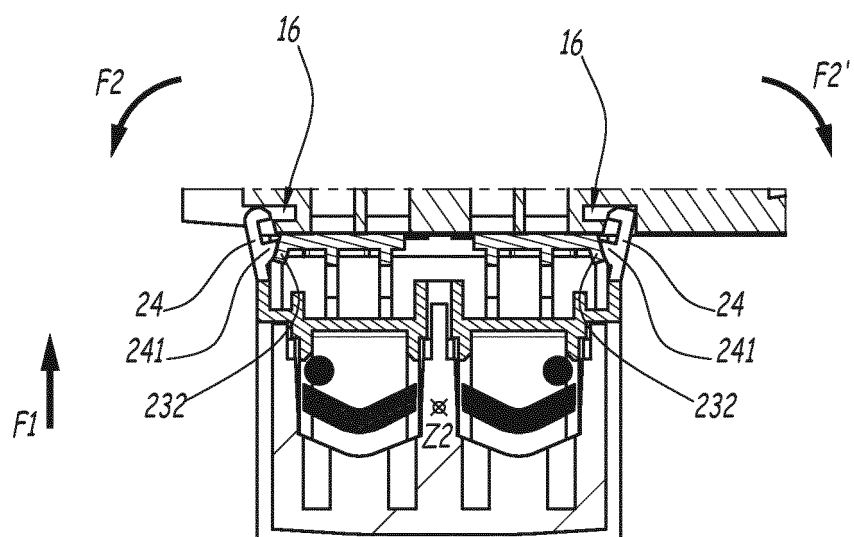
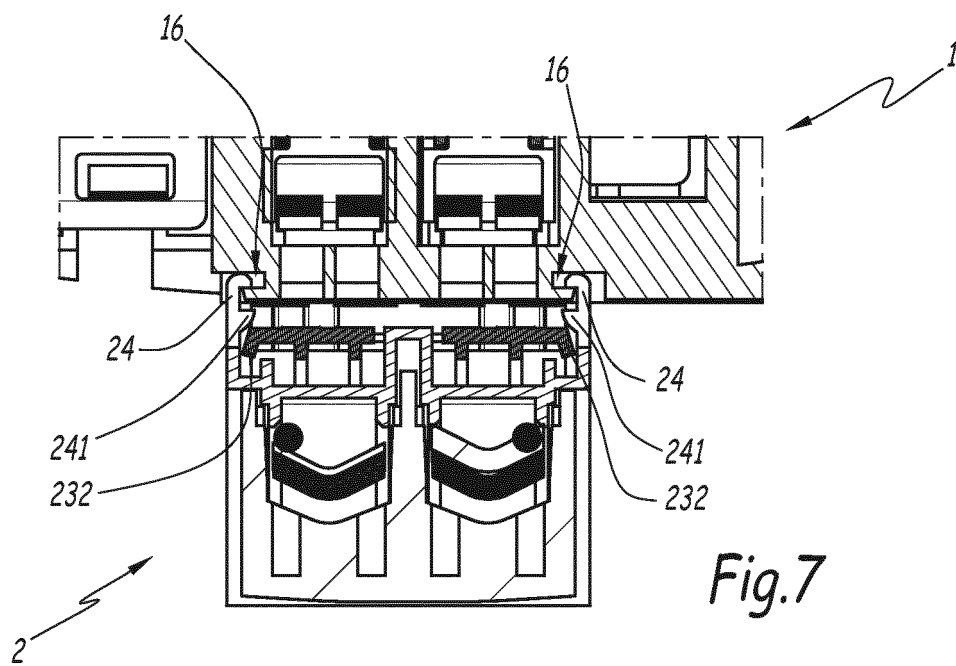


Fig. 8

**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**

- WO 2014209143 A1 [0002]