



(11) **EP 2 131 379 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**06.10.2010 Bulletin 2010/40**

(51) Int Cl.:  
**H01H 71/08 (2006.01) H01H 83/22 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **09290360.8**

(22) Date de dépôt: **14.05.2009**

(54) **Disjoncteur triphasé et disjoncteur différentiel triphasé associé**

Dreiphasen-Schutzschalter und entsprechender Dreiphasendifferentialschutzschalter

Three-phase circuit breaker and associated three-phase differential circuit breaker

(84) Etats contractants désignés:  
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorité: **05.06.2008 FR 0803133**

(43) Date de publication de la demande:  
**09.12.2009 Bulletin 2009/50**

(73) Titulaires:  
• **Legrand France**  
**87000 Limoges (FR)**  
• **Legrand SNC**  
**87000 Limoges (FR)**

(72) Inventeur: **Girauldon, Eric**  
**06530 Peymeinade (FR)**

(74) Mandataire: **Orsini, Fabienne et al**  
**CORALIS**  
**85 boulevard Malesherbes**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 608 184 EP-A- 0 901 143**  
**EP-A- 1 014 414 EP-A- 1 903 647**

**EP 2 131 379 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

### DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention concerne un disjoncteur triphasé tel que défini dans le préambule de la revendication 1.

**[0002]** Elle concerne également un disjoncteur différentiel comportant un disjoncteur triphasé connecté à un bloc différentiel adaptable tétraphasé.

### ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE

**[0003]** L'association en série d'un disjoncteur et d'un bloc différentiel forme un ensemble électrique appelé disjoncteur différentiel.

**[0004]** Ces disjoncteurs différentiels sont couramment utilisés, notamment dans les installations électriques des locaux professionnels.

**[0005]** Le disjoncteur assure la protection des appareils électriques alimentés par un circuit électrique en aval de ce disjoncteur contre les court-circuits qui produisent une brusque augmentation de courant. Lorsqu'une telle augmentation de courant se produit, le disjoncteur interrompt ledit circuit électrique, ce qui met les appareils électriques alimentés par ce circuit électrique hors tension.

**[0006]** Le bloc différentiel adaptable est utilisé pour assurer la protection des personnes contre les défauts d'isolement qui ne peuvent être détectés par les appareils de coupure comme le disjoncteur ou l'interrupteur.

**[0007]** Le bloc différentiel adaptable mesure la valeur du courant qui parcourt chaque conducteur de phase et de neutre du réseau électrique. Si une personne entre en contact direct avec une partie sous tension du réseau électrique, le bloc différentiel adaptable détecte un écart entre les valeurs des courants dans les conducteurs précités. Si cet écart dépasse une valeur seuil prédéterminée, le bloc différentiel adaptable déclenche le disjoncteur associé qui interrompt le circuit électrique de manière à assurer la sécurité de la personne en contact avec ce circuit électrique.

**[0008]** Actuellement, il existe des disjoncteurs triphasés destinés à être connectés à des blocs différentiels adaptables triphasés et des disjoncteurs tétraphasés destinés à être connectés à des blocs différentiels adaptables tétraphasés.

**[0009]** Ces disjoncteurs et ces blocs différentiels adaptables sont des appareillages électriques modulaires dont la largeur est un multiple de la largeur d'un module de base qui est de l'ordre de 18 millimètres.

**[0010]** Ainsi, les disjoncteurs tétraphasés présentent couramment une largeur égale à quatre fois la largeur d'un module de base pour loger quatre bornes de connexion électrique dont trois bornes de phase et une borne de neutre, tandis que les disjoncteurs triphasés présentent couramment une largeur égale à trois fois la largeur

d'un module de base pour loger trois bornes de connexion électrique de phase.

**[0011]** Les blocs différentiels adaptables destinés à être associés à chacun de ces deux types de disjoncteur présentent une forme spécifique.

**[0012]** Les disjoncteurs tétraphasés et triphasés actuellement connus sont alimentés sur une face transversale de raccordement, appelée face d'entrée, par des peignes électriques de phase et de neutre.

**[0013]** Comme décrit dans le document EP0901143, cette face d'entrée comporte, pour le disjoncteur triphasé, trois ouvertures débouchant sur des bornes de connexion qui sont destinées à accueillir les dents du peigne de phase et trois ouvertures débouchant sur des logements vides qui sont destinées à accueillir les dents du peigne de neutre. Ces ouvertures débouchant sur des logements vides sont situées chacune dans l'alignement d'une des ouvertures débouchant sur des bornes de connexion parallèlement aux faces latérales principales du disjoncteur ou légèrement décalées par rapport à ces ouvertures débouchant sur des bornes de connexion.

**[0014]** Ici, les ouvertures de la face d'entrée du disjoncteur triphasé sont agencées de sorte qu'en passant par toutes ces ouvertures selon un chemin progressant d'une face latérale principale à l'autre du boîtier, l'on rencontre en alternance une ouverture débouchant sur une borne de connexion et une ouverture débouchant sur un logement vide.

**[0015]** On connaît par ailleurs du document EP0608184 des moyens de détournement empêchant l'association d'un disjoncteur triphasé et d'un bloc différentiel tétraphasé.

**[0016]** Ces moyens de détournement font intervenir la coopération d'une rainure vide du disjoncteur et d'une languette s'élevant à partir d'une partie du bloc différentiel triphasé. La rainure vide du disjoncteur correspond à l'emplacement destiné à accueillir le verrou du module central du disjoncteur triphasé.

**[0017]** L'autre face transversale de raccordement du disjoncteur, appelée face de sortie, comporte trois ouvertures débouchant sur des bornes de connexion destinées à accueillir les broches de connexion du bloc différentiel associé. La rainure vide du module central du disjoncteur débouche sur cette face de sortie, en vis-à-vis de la seconde ouverture débouchant sur une borne de connexion selon la direction perpendiculaire aux faces latérales principales du disjoncteur.

**[0018]** Pour satisfaire aux normes de sécurité en vigueur, le montage du disjoncteur et du bloc différentiel adaptable pour former le disjoncteur différentiel triphasé ou tétraphasé doit être indémontable.

**[0019]** Actuellement, l'évolution des disjoncteurs triphasés et tétraphasés tend vers une uniformisation de leur largeur à une largeur égale à trois fois la largeur d'un module de base où sont logées trois ou quatre bornes de connexion.

**[0020]** Les disjoncteurs triphasés et tétraphasés présentant alors la même largeur, il convient d'empêcher le

montage erroné d'un disjoncteur tétraphasé sur un bloc différentiel adaptable triphasé.

**[0021]** Une solution possible pour empêcher un tel montage serait de prévoir des moyens de détrompage. Cependant, cette solution est coûteuse industriellement.

#### OBJET DE L'INVENTION

**[0022]** Le but de la présente invention est de simplifier le montage des disjoncteurs tri- et tétraphasé avec les blocs différentiels adaptables associés en empêchant le montage accidentel d'un disjoncteur tétraphasé et d'un bloc différentiel triphasé.

**[0023]** A cet effet, on propose selon l'invention un disjoncteur triphasé tel que défini dans la revendication 1.

**[0024]** Ce disjoncteur triphasé peut être monté sur un bloc différentiel adaptable tétraphasé sans conséquence, puisque le connecteur de neutre du bloc différentiel adaptable tétraphasé se loge alors dans ledit logement vide. Les ouvertures d'accès aux bornes de connexion de neutre dudit bloc différentiel adaptable peuvent de plus être obturées.

**[0025]** Ainsi, les deux types de disjoncteurs tri- et tétraphasé peuvent avantageusement être montés sur un même bloc différentiel adaptable tétraphasé.

**[0026]** Il suffit alors de fabriquer et de commercialiser un seul bloc différentiel adaptable pour l'associer à un disjoncteur tétraphasé ou triphasé selon l'invention.

**[0027]** Le risque de montage d'un disjoncteur tétraphasé sur un bloc différentiel adaptable triphasé inadapté est ainsi également éliminé.

**[0028]** D'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives du disjoncteur triphasé selon l'invention sont énumérées dans les revendications 2 à 5.

**[0029]** On propose également selon l'invention un disjoncteur différentiel triphasé tel que défini dans la revendication 6.

**[0030]** D'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives du disjoncteur différentiel triphasé selon l'invention sont énumérées dans les revendications 7 à 12.

#### DESCRIPTION DÉTAILLÉE D'UN EXEMPLE DE RÉALISATION

**[0031]** La description qui va suivre, en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

**[0032]** Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un disjoncteur différentiel selon l'invention comportant un disjoncteur triphasé selon l'invention connecté à un bloc différentiel adaptable tétraphasé ; et,
- la figure 2 est une vue schématique éclatée en perspective du disjoncteur différentiel de la figure 1.

**[0033]** Sur la figure 1, on a représenté un disjoncteur

différentiel 100 selon l'invention comportant un disjoncteur triphasé 200 raccordé à un bloc différentiel adaptable tétraphasé 300.

**[0034]** Le disjoncteur triphasé 200 comporte un boîtier 280 isolant de forme globalement parallélépipédique, réalisé par exemple en matière plastique, qui présente deux faces latérales principales 210 parallèles, une face arrière 250, une face avant 220 et deux faces transversales 230, 240 de raccordement électrique opposées.

**[0035]** Les appareillages électriques modulaires comme le disjoncteur triphasé 200 présentent une largeur standardisée égale à un multiple de la largeur d'un module de base environ égale à 18 millimètres.

**[0036]** Ici, lesdites deux faces latérales principales 210 s'élèvent sur toute la hauteur du boîtier 280 et sont séparées d'une largeur égale à trois fois la largeur d'un module de base.

**[0037]** Le disjoncteur triphasé 200 est ainsi ici formé de manière connue par l'empilement de trois appareillages électriques modulaires, réunis par exemple par une plaque de façade commune.

**[0038]** La face arrière 250 du boîtier 280 comporte de manière classique une encoche 251 pour le montage de ce boîtier 280 sur un rail de support (non représenté). Elle comporte également des moyens de montage dudit disjoncteur triphasé 200 sur ce rail de support destinés à plaquer ce rail de support au fond de cette encoche 250.

**[0039]** Ces moyens de montage comportent ici par exemple trois verrous 237, 246, 247 s'étendant le long de la face arrière 250 du boîtier 280. L'un des trois verrous 237 s'étend d'un côté de l'encoche 251 perpendiculairement à celle-ci, et les deux autres verrous 246, 247 s'étendent de l'autre côté de l'encoche 251, perpendiculairement à celle-ci.

**[0040]** Alternativement, il peut s'agir de tout moyen de montage connu de l'homme du métier.

**[0041]** La face avant 220 du boîtier 280, comporte en saillie, dans sa zone médiane, une partie de façade 226 par laquelle ledit boîtier 280 est destiné à émerger hors d'un plastron (non représenté), au travers d'une fenêtre de ce plastron, lorsqu'il est en place sur un rail de support, par exemple dans une armoire électrique.

**[0042]** Cette partie de façade 226 comporte un levier de manoeuvre 221 permettant l'activation manuelle du disjoncteur triphasé 200 par l'utilisateur, ainsi qu'un capot 225 destiné à protéger une étiquette repérant le circuit électrique en aval dudit disjoncteur triphasé 200.

**[0043]** Les faces latérales principales 210 du boîtier sont destinées à être mises en contact avec les faces latérales principales d'autres boîtiers de modules d'appareillages électriques montés à côté du disjoncteur triphasé 200 sur ledit rail de support.

**[0044]** L'une des faces transversale 230, 240 du boîtier 280 est appelée face d'entrée 230 du disjoncteur triphasé 200.

**[0045]** Selon l'exemple représenté, cette face d'entrée est adaptée au raccordement dudit disjoncteur triphasé 200 à deux peignes de raccordement électrique. L'un de

ces peignes, appelé peigne de phase, assure l'alimentation du disjoncteur triphasé 200 en courant de phase.

**[0046]** La face d'entrée 230 du disjoncteur triphasé 200 est ici la face supérieure du boîtier 280, mais selon un mode de réalisation non représenté on peut envisager qu'il s'agisse de la face inférieure du boîtier.

**[0047]** Classiquement, les peignes de raccordement électrique comportent une pluralité de pattes espacées de la largeur d'un module de base.

**[0048]** Chaque patte successive du peigne de phase achemine l'un des trois courants de phase, appelés courants de phase 1, de phase 2 et de phase 3.

**[0049]** La face d'entrée 230 du disjoncteur triphasé 200 comporte ainsi trois premières ouvertures 232, 233, 234 séparées d'une distance environ égale à la largeur d'un module de base, alignées parallèlement à la face avant 220 du boîtier 280 et débouchant sur des bornes de connexions logées dans le boîtier 280 du disjoncteur triphasé 200.

**[0050]** Ces trois premières ouvertures 232, 233, 234 de la face d'entrée 230 du disjoncteur triphasé 200 permettent aux pattes dudit peigne de phase acheminant les courants de phase 1, de phase 2 et de phase 3 d'accéder auxdites bornes de connexion.

**[0051]** Ces bornes de connexion sont ici des bornes de connexion à vis, et la face avant 220 du boîtier 280 comporte, à l'aplomb des ouvertures 232, 233, 234, légèrement en retrait par rapport à la face d'entrée 230, des orifices d'accès 222, 223, 224 donnant accès à des vis de serrage. Chacune de ces vis de serrage, lorsqu'elle est vissée, entraîne une cage métallique de serrage qui plaque la patte dudit peigne de phase insérée dans la borne de connexion correspondante contre un élément de contact relié au circuit électrique interne du disjoncteur triphasé 200.

**[0052]** La face d'entrée 230 du disjoncteur triphasé 200 comporte également trois ouvertures additionnelles 231, 235, 236 séparées entre elles par une distance environ égale à la largeur d'un module de base, alignées parallèlement aux trois premières ouvertures 232, 233, 234 et disposées entre celles-ci et la face arrière 250 du boîtier 280.

**[0053]** Ces trois ouvertures additionnelles 231, 235, 236 sont décalées par rapport aux trois premières ouvertures 232, 233, 234 : de l'une à l'autre des deux faces latérales principales 210 du boîtier 280, lesdites trois ouvertures additionnelles 231, 235, 236 et les trois premières ouvertures 232, 233, 234 sont donc disposées en alternance.

**[0054]** Ces trois ouvertures additionnelles 231, 235, 236 débouchent chacune dans un logement vide ou borgne destiné à accueillir librement les pattes inutilisées d'un autre peigne de raccordement électrique, appelé peigne de neutre, qui achemine le courant de neutre. Ainsi, si d'autres appareillages électriques modulaires, montés sur le même rail de support que le disjoncteur triphasé 200, nécessitent une alimentation en courant de neutre et donc l'utilisation d'un peigne de neutre, l'utili-

sateur n'a pas besoin de couper les pattes dudit peigne de neutre situées en regard du disjoncteur triphasé 200.

**[0055]** L'autre face transversale de raccordement 240, appelée face de sortie 240, comporte des moyens de raccordement électrique du disjoncteur triphasé 200 au bloc différentiel adaptable tétraphasé 300.

**[0056]** La face de sortie 240 opposée à la face d'entrée 230 est ici la face inférieure du boîtier 280 du disjoncteur triphasé 200, mais il peut s'agir de sa face supérieure selon un mode de réalisation non représenté.

**[0057]** La face de sortie 240 du disjoncteur triphasé 200 assure ici la connexion électrique de ce disjoncteur triphasé 200 avec le bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 pour former le disjoncteur différentiel 100.

**[0058]** Selon une caractéristique remarquable du disjoncteur triphasé 200 selon l'invention, cette face de sortie 240 comporte successivement, de l'une à l'autre des faces latérales principales 210, trois ouvertures de connexion 242, 243, 244 débouchant sur des bornes de connexion électrique logées dans le boîtier 280 ainsi qu'une autre ouverture 241 débouchant dans un logement vide, qui peut être borgne.

**[0059]** En d'autres termes, ces ouvertures 241, 242, 243, 244 sont agencées de sorte qu'en passant par toutes les ouvertures 241, 242, 243, 244 de la face de sortie 240 dudit disjoncteur triphasé 200, selon un chemin progressant d'une face latérale principale 210 à l'autre du boîtier 280, l'on rencontre successivement lesdites trois ouvertures de connexion 242, 243, 244 puis l'autre ouverture 241 débouchant sur un logement vide.

**[0060]** Cette autre ouverture 241 débouchant dans un logement vide présente un contour fermé. Ledit logement vide s'étend ainsi à l'intérieur du boîtier 280.

**[0061]** Ces trois ouvertures de connexion 242, 243, 244 et l'autre ouverture 241 débouchant dans le vide sont ici alignées.

**[0062]** Alternativement, cette autre ouverture 241 débouchant dans le vide peut être décalée par rapport aux trois ouvertures de connexion 242, 243, 244 alignées. Les ouvertures de connexion 242, 243, 244 peuvent également ne pas être alignées.

**[0063]** Ici, ladite autre ouverture 241 et l'ouverture de connexion 242 la plus proche sont disposées sur une première partie de la face de sortie 240 de largeur environ égale à la largeur d'un module de base et les deux autres ouvertures de connexion 243, 244 sont disposées sur une deuxième partie de ladite face de sortie 240 de largeur environ égale à la largeur d'un module de base. Lesdites première et deuxième parties de la face de sortie sont séparées d'une largeur environ égale à la largeur d'un module de base.

**[0064]** De plus, ici, les centres de ladite autre ouverture 241 débouchant dans le vide et de l'ouverture de connexion 242 la plus proche sont distants d'environ la largeur d'un demi-module de base, soit environ 9 millimètres, dans la direction perpendiculaire aux faces latérales principales. Les centres des deux autres ouvertures de connexion 243, 244 sont également distants d'environ la

largeur d'un demi-module de base dans la direction perpendiculaire aux faces latérales principales.

**[0065]** Lesdites bornes de connexion sont ici des bornes de connexion à vis, et la face avant 220 du boîtier 280 comporte, à l'aplomb des ouvertures de connexion 242, 243, 244, légèrement en retrait par rapport à la face de sortie 240 de ce boîtier 280, des orifices d'accès 227, 228, 229 donnant accès à des vis de serrage. Le fonctionnement de ces bornes de connexion est par exemple similaire à celui des bornes de connexion à vis décrites précédemment.

**[0066]** La présence sur la face de sortie 240 du boîtier 280 du disjoncteur triphasé 200 des trois ouvertures de connexion 242, 243, 244 et de l'autre ouverture 241 débouchant dans le logement vide autorise la connexion électrique de ce disjoncteur triphasé 200 avec des moyens de connexion du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 pour constituer un disjoncteur différentiel 100 triphasé.

**[0067]** Cependant, la géométrie de cette face de sortie 240 peut également assurer la connexion du disjoncteur triphasé 200 avec un circuit électrique aval quelconque, dans le cas où ce disjoncteur triphasé 200 est utilisé seul, ou avec un bloc différentiel triphasé.

**[0068]** Comme représenté plus particulièrement sur la figure 2, le bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 est un appareillage électrique modulaire comportant un corps principal 380 de forme globalement parallélépipédique, à partir duquel s'étend en porte-à-faux une plate-forme de connexion 350 de forme parallélépipédique aplatie.

**[0069]** Les dimensions de ce bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 s'adaptent ici parfaitement à celles du disjoncteur triphasé 200.

**[0070]** Le corps principal 380 et la plate-forme de connexion 350 du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 sont réalisés en matériau isolant, par exemple par moulage d'une matière plastique. La plate-forme 350 et ledit corps principal 380 peuvent former un seul boîtier ou deux boîtiers assemblés.

**[0071]** Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, le bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 comprend deux demi-coques 300A, 300B qui forment chacune la face avant ou la face arrière du corps principal 380 et de la plate-forme 350.

**[0072]** Le corps principal 380 dudit bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 présente deux faces latérales principales 310 parallèles, une face arrière, une face avant 320 et deux faces transversales 330, 340.

**[0073]** Lesdites deux faces latérales principales 310 s'élèvent sur la hauteur du corps principal 380 et sont séparées d'une largeur égale à deux fois la largeur d'un module de base.

**[0074]** La face arrière du corps principal 380 du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 comporte de manière classique une encoche permettant l'engagement du rail de support.

**[0075]** Ici, cette face arrière ne comporte pas de

moyens de montage sur le rail de support : les moyens de montage prévus sur la face arrière 250 du disjoncteur triphasé 200 maintiennent l'ensemble du disjoncteur différentiel 100 sur ce rail de support.

5 **[0076]** Alternativement, la face arrière du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 peut être munie de moyens de montage propres, par exemple des verrous semblables à ceux du disjoncteur triphasé 200.

10 **[0077]** La face avant 320 du corps principal 380 comporte en saillie, dans sa zone médiane, une partie de façade 326 par laquelle ledit corps principal 380 est destiné à émerger hors dudit plastron (non représenté), au travers d'une fenêtre de ce plastron, lorsqu'il est en place sur le rail de support.

15 **[0078]** L'une des faces transversales 330 du corps principal 380 du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300, appelée ici par simple commodité la face transversale supérieure 330, se situe dans le prolongement de la face d'entrée 230 du disjoncteur triphasé 200, tandis que la face transversale 340 opposée, appelée ici par simple commodité la face transversale inférieure 340 s'étend parallèlement à la face de sortie 240 du disjoncteur triphasé 200.

20 **[0079]** La plate-forme de connexion 350 constitue ici les moyens de connexion du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 avec le disjoncteur triphasé 200. Elle s'étend à partir de l'une des faces latérales principales 310 du corps principal 380.

25 **[0080]** Cette plate-forme 350 présente une largeur égale à trois fois la largeur d'un module de base et s'étend sur toute la profondeur du corps principal 380 du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300. Elle comporte une face interne de connexion 356 à partir de laquelle s'étendent classiquement quatre connecteurs 351, 352, 353, 354. Cette face interne de connexion 356 est destinée à être orientée vers le disjoncteur triphasé 200. Elle comporte également une face externe 357 opposée à la face interne de connexion 356 qui prolonge ladite face transversale inférieure 340 du corps principal 380 du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300.

30 **[0081]** Les connecteurs 351, 352, 353, 354 qui émergent de la face interne de connexion 356 de la plate-forme de connexion 350 se présentent ici sous la forme de lames métalliques. Trois de ces connecteurs sont des connecteurs de phase 352, 353, 354 qui accèdent aux bornes de connexion de phase dudit disjoncteur triphasé 200 au travers des ouvertures de connexion 242, 243, 244 de la face de sortie 240 de ce disjoncteur triphasé 200. Le quatrième connecteur 351 est un connecteur de neutre 351 qui est engagé dans ledit logement vide dudit disjoncteur triphasé 200 au travers de l'autre ouverture 241 de la face de sortie 240 de celui-ci.

35 **[0082]** La plate-forme 350 comporte ici dans sa face arrière deux encoches 355 qui logent les extrémités des verrous 246, 247 prévus sur la face arrière 250 du disjoncteur triphasé 200.

40 **[0083]** Dans le bloc différentiel adaptable tétraphasé 300, lesdits connecteurs de phase 352, 353, 354 et de

neutre 351 sont raccordés à des bornes de sortie de phase 342, 343, 344 et de neutre 341 dudit bloc différentiel adaptable tétraphasé 300. Ces bornes de sortie sont accessibles à travers des ouvertures situées ici sur ladite face transversale inférieure 340 du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300. L'accès de ladite borne de sortie de neutre peut être obturé par un cache retirable ou laissé libre.

**[0084]** Ces bornes de sortie sont classiquement des bornes à vis telles que celles décrites précédemment, et la face avant 320 du corps principal 380 du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 comporte à l'aplomb desdites ouvertures de la face transversale inférieure 340, des orifices d'accès 341, 342, 343, 344 donnant chacun accès à une vis de serrage d'une des bornes de sortie.

**[0085]** L'orifice 341 donnant accès à la vis de serrage de la borne de sortie de neutre est préférentiellement obturé par un cache retirable.

**[0086]** Ces bornes de sortie autorisent la connexion du disjoncteur différentiel 100 formé par l'association du disjoncteur triphasé 200 et du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 à un appareil électrique à protéger ou à une autre rangée d'appareillages électriques modulaires.

**[0087]** Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, la face transversale supérieure 330 du corps principal 380 comporte quatre ouvertures 331, 332 débouchant sur des logements vides pouvant être borgnes, qui sont adaptées à loger les pattes du peigne de phase, et éventuellement du peigne de neutre, qui alimentent le disjoncteur triphasé 200 et les autres appareils électriques modulaires montés sur le même rail de support à côté du disjoncteur différentiel 100. Les pattes de ces peignes de phase et de neutre, inutilisées dans le bloc différentiel adaptable tétraphasé 300, n'ont donc pas besoin d'être coupées par l'utilisateur.

**[0088]** Alternativement, on peut envisager que lesdites bornes de sortie soient accessibles à travers d'autres ouvertures situées sur la face transversale supérieure du bloc différentiel adaptable tétraphasé. Il s'agit alors de quatre bornes automatiques qui sont réparties sur la face transversale supérieure du bloc différentiel adaptable tétraphasé en remplacement des quatre ouvertures débouchant sur des logements vides prévues dans le mode de réalisation décrit précédemment. Ces quatre bornes automatiques sont adaptées à recevoir les pattes d'un peigne de raccordement électrique qui alimente d'autres appareillages électriques montés sur le même rail de support que le disjoncteur différentiel 100, à côté de celui-ci, et sont ainsi protégés par celui-ci.

**[0089]** Ledit disjoncteur triphasé 200 et ledit bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 comportent des moyens de montage indémontable l'un avec l'autre. Ces moyens peuvent être tout moyen de montage indémontable connu de l'homme du métier. La connexion du disjoncteur triphasé 200 et du bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 est ainsi irréversible.

**[0090]** Grâce à la présence de l'autre ouverture 241

qui débouche dans un logement vide ou borgne dans la face de sortie 240 du disjoncteur triphasé 200 selon l'invention, celui-ci peut être monté sans dommage sur le bloc différentiel adaptable tétraphasé 300 et être utilisé en connexion avec celui-ci pour former un disjoncteur différentiel 100 triphasé.

**[0091]** Ceci simplifie le montage et l'installation de ce disjoncteur différentiel 100.

**[0092]** De plus, le boîtier 280 utilisé pour fabriquer le disjoncteur triphasé 200 selon l'invention peut être identique au boîtier d'un disjoncteur tétraphasé. Seul l'agencement interne des circuits électriques est modifié. Ceci simplifie la fabrication industrielle des disjoncteurs tri- et tétraphasés. En outre, il n'est pas nécessaire de fabriquer et de commercialiser un bloc différentiel adaptable spécifique pour chaque disjoncteur tri- ou tétraphasé.

**[0093]** La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

**[0094]** En particulier, les bornes de connexion du disjoncteur triphasé peuvent être des bornes automatiques.

**[0095]** En outre, dans le mode de réalisation décrit, le disjoncteur triphasé n'est pas un disjoncteur de tête : il n'est pas directement relié au disjoncteur EDF. C'est pourquoi l'agencement des ouvertures de la face d'entrée décrit précédemment est adapté à la connexion d'un peigne de raccordement électrique. Dans le cas où le disjoncteur triphasé selon l'invention est un disjoncteur de tête, la face d'entrée de ce disjoncteur triphasé comporte trois ouvertures débouchant sur trois bornes de connexion adaptées à recevoir des câbles électriques acheminant les trois courants de phase. La face d'entrée comporte en outre de préférence une quatrième ouverture débouchant dans un logement vide ou borgne et qui est obturée par un cache retirable.

## Revendications

1. Disjoncteur triphasé (200) comportant un boîtier (280) qui loge trois bornes de connexion électrique, ce boîtier (280) comprenant deux faces latérales principales (210) parallèles qui s'élèvent sur toute sa hauteur et qui sont séparées d'une largeur égale à trois fois la largeur d'un module de base, ainsi que deux faces transversales (230, 240) de raccordement électrique, **caractérisé en ce que** l'une de ces faces transversales (240) de raccordement, appelée face de sortie (240), comporte trois ouvertures de connexion (242, 243, 244) débouchant sur lesdites bornes de connexion électrique et une autre ouverture (241) débouchant dans un logement vide, lesdites ouvertures (241, 242, 243, 244) étant agencées de sorte qu'en passant par toutes les ouvertures (241, 242, 243, 244) de la face de sortie (240) dudit disjoncteur triphasé (200), selon un chemin progressant d'une face latérale principale (210) à l'autre du

- boîtier (280), l'on rencontre successivement lesdites trois ouvertures de connexion (242, 243, 244) puis l' autre ouverture (241) débouchant sur un logement vide.
2. Disjoncteur triphasé (200) selon la revendication précédente, dans lequel les trois ouvertures de connexion (242, 243, 244) et l'autre ouverture (241) sont alignées.
  3. Disjoncteur triphasé (200) selon la revendication 1, dans lequel ladite autre ouverture (241) est décalée par rapport aux trois ouvertures de connexion (242, 243, 244) alignées.
  4. Disjoncteur triphasé (200) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'autre face transversale (230) de raccordement, appelée face d'entrée (230), comporte trois ouvertures de connexion (232, 233, 234) débouchant sur d'autres bornes de connexion électrique et trois ouvertures additionnelles (231, 235, 236) débouchant dans des logements vides.
  5. Disjoncteur triphasé (200) selon la revendication précédente, dans lequel lesdites trois ouvertures de connexion (232, 233, 234) et lesdites trois ouvertures additionnelles (231, 235, 236) de la face d'entrée (230) sont disposées en alternance de l'une à l'autre desdites faces latérales principales (210) parallèles.
  6. Disjoncteur différentiel triphasé (100) comportant un disjoncteur triphasé (200) selon l'une des revendications précédentes et un bloc différentiel adaptable tétraphasé (300) comportant trois connecteurs de phase (352, 353, 354) qui accèdent aux bornes de connexion dudit disjoncteur triphasé (200) au travers des ouvertures de connexion (242, 243, 244) de la face de sortie (240) de ce disjoncteur triphasé (200) et un connecteur de neutre (351) qui est engagé dans ledit logement vide dudit disjoncteur triphasé (200) au travers de l'autre ouverture (241) de la face de sortie (240) de celui-ci.
  7. Disjoncteur différentiel triphasé (100) selon la revendication précédente, dans lequel ledit disjoncteur triphasé (200) et ledit bloc différentiel adaptable tétraphasé (300) comportent des moyens de montage indémontable l'un avec l'autre.
  8. Disjoncteur différentiel triphasé (100) selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel lesdits connecteurs de phase (352, 353, 354) et de neutre (351) dudit bloc différentiel adaptable tétraphasé (300) sont raccordés à des bornes de sortie de phase et de neutre dudit bloc différentiel adaptable tétraphasé (300), l'accès de ladite borne de sortie de neutre étant obturé par au moins un cache retirable.
  9. Disjoncteur différentiel triphasé (100) selon l'une des revendications 6 et 7, dans lequel lesdits connecteurs de phase (352, 353, 354) et de neutre (351) dudit bloc différentiel adaptable tétraphasé (300) sont raccordés à des bornes de sortie de phase et de neutre dudit bloc différentiel adaptable tétraphasé (300), l'accès de ladite borne de sortie de neutre étant laissé libre.
  10. Disjoncteur différentiel triphasé (100) selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel, ledit bloc différentiel adaptable tétraphasé (300) comportant deux faces transversales (330, 340) parallèles aux faces transversales (230, 240) du disjoncteur triphasé (200), lesdites bornes de sortie de phase et de neutre sont situées dans des logements qui débouchent sur celle (340) de ces deux faces transversales qui est située du côté de la face de sortie (240) du disjoncteur triphasé (200).
  11. Disjoncteur différentiel triphasé (100) selon la revendication précédente, dans lequel le bloc différentiel adaptable tétraphasé (300) comporte sur son autre face transversale (330) quatre ouvertures (331, 332) débouchant dans des logements vides.
  12. Disjoncteur différentiel triphasé (100) selon l'une des revendications 8 et 9, dans lequel, ledit bloc différentiel adaptable tétraphasé (300) comportant deux faces transversales (330, 340) parallèles aux faces transversales (230, 240) du disjoncteur triphasé (200), lesdites bornes de sortie de phase et de neutre sont situées dans des logements qui débouchent sur celle (330) de ces deux faces transversales qui est située à l'opposé de la face de sortie (240) du disjoncteur triphasé (200).

#### Claims

1. A three-pole trip switch (200) comprising a casing (280) housing three electrical connection terminals, the casing (280) having two parallel main side faces (210) occupying its full height and spaced apart by a width equal to three times the width of a basic module, together with two transverse faces (230, 240) for making electrical connections, **characterized in that** one of said connection transverse faces (240), referred to as the outlet face (240), comprises three connection openings (242, 243, 244) leading to said electrical connection terminals and another opening (241) leading to an empty housing, said connection openings (241, 242, 243, 244) being arranged in such a way that, going through all of the connection openings (241, 242, 243, 244) of the outlet face (240) of the three-pole trip switch (200), along a path moving on from one of said main side faces (210) of the casing (280) to the other, one meets in succession

said connection openings (242, 243, 244), and then the other opening (241) leading to an empty housing.

2. A three-pole trip switch (200) according to the preceding claim, wherein the three connection openings (242, 243, 244) and the other opening (241) are in alignment.
3. A three-pole trip switch (200) according to claim 1, wherein said other opening (241) is offset relative to the three connection openings (242, 243, 244) that are in alignment.
4. A three-pole trip switch (200) according to any preceding claim, wherein the other connection transverse face (230), referred to as the inlet face (230), includes three connection openings (232, 233, 234) leading to other electrical connection terminals, and three additional openings (231, 235, 236) leading to empty housings.
5. A three-pole trip switch (200) according to the preceding claim, wherein said three connection openings (232, 233, 234) and said three additional openings (231, 235, 236) in the inlet face (230) are disposed in alternation going from one of said parallel main side faces (210) to the other.
6. A three-pole differential trip switch (100) comprising a three-pole trip switch (200) according to any preceding claim together with a four-pole adjustable differential unit (300) having three phase connectors (352, 353, 354) that access the connection terminals of said three-pole trip switch (200) through the connection openings (242, 243, 244) of the outlet face (240) of said three-pole trip switch (200), and a neutral connector (351) that is engaged in said empty housing of said three-pole trip switch (200) through the other opening (241) in said outlet face (240) thereof.
7. A three-pole differential trip switch (100) according to the preceding claim, wherein said three-pole trip switch (200) and said four-pole adjustable differential unit (300) include inseparable assembly means holding them together.
8. A three-pole differential trip switch (100) according to either one of the two preceding claims, wherein said phase and neutral connectors (352, 353, 354 and 351) of said four-pole adjustable differential unit (300) are connected to phase and neutral outlet terminals of said four-pole adjustable differential unit (300), access to said neutral outlet terminal being closed by at least one removable cover.
9. A three-pole differential trip switch (100) according to claim 6 or claim 7, wherein said phase and neutral

connectors (352, 353, 354 and 351) of said four-pole adjustable differential unit (300) are connected to phase and neutral outlet terminals of said four-pole adjustable differential unit (300), access to said neutral outlet terminal being left free.

10. A three-pole differential trip switch (100) according to either one of the two preceding claims, wherein said four-pole adjustable differential unit (300) includes two transverse faces (330, 340) parallel to the transverse faces (230, 240) of the three-pole trip switch (200), and said phase and neutral outlet terminals are situated in housings leading to that one (340) of the two transverse faces that is situated beside the outlet face (240) of the three-pole trip switch (200).
11. A three-pole differential trip switch (100) according to the preceding claim, wherein the four-pole adjustable differential unit (300) includes in its other transverse face (330) four openings (331, 332) leading to empty housings.
12. A three-pole differential trip switch (100) according to claim 8 or claim 9, wherein said four-pole adjustable differential unit (300) has two transverse faces (330, 340) parallel to the transverse faces (230, 240) of the three-pole trip switch (200), and said phase and neutral outlet terminals are situated in housings that lead to that one (330) of said two transverse faces that is situated opposite the outlet face (240) of the three-pole trip switch (200).

### Patentansprüche

1. Dreiphasen-Schutzschalter (200) mit einem Gehäuse (280), in dem drei elektrische Anschlussklemmen untergebracht sind, wobei das Gehäuse (280) zwei parallele seitliche Hauptseiten (210) umfasst, die sich über dessen gesamte Höhe erstrecken und durch einen Abstand getrennt sind, der der dreifachen Breite eines Grundmoduls entspricht, sowie zwei Querseiten (230, 240) für den elektrischen Anschluss, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dieser Querseiten (240) für den Anschluss, die auch als Ausgangsseite (240) bezeichnet wird, drei zu den elektrischen Anschlussklemmen führende Anschlussöffnungen (242, 243, 244) umfasst sowie eine andere Öffnung (241), die in eine leere Aufnahme führt, wobei diese Öffnungen (241, 242, 243, 244) so angeordnet sind, dass man, wenn man entlang einem Weg - beginnend auf einer seitlichen Hauptseite (210) bis zur anderen Seite des Gehäuses (280) - durch alle Öffnungen (241, 242, 243, 244) der Ausgangsseite (240) des Dreiphasen-Schutzschalters (200) geht, nacheinander auf diese drei Anschlussöffnungen (242, 243, 244) und dann auf



- die andere Öffnung (241), die zur leeren Aufnahme führt, stößt.
2. Dreiphasen-Schutzschalter (200) nach vorausgehendem Anspruch, bei dem die drei Anschlussöffnungen (242, 243, 244) und die andere Öffnung (241) aneinandergereiht sind. 5
  3. Dreiphasen-Schutzschalter (200) nach Anspruch 1, bei dem diese andere Öffnung (241) in Bezug auf die drei aneinandergereihten Anschlussöffnungen (242, 243, 244) versetzt ist. 10
  4. Dreiphasen-Schutzschalter (200) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem die andere Querseite (230) für den Anschluss, die auch als Eingangsseite (230) bezeichnet wird, drei zu anderen elektrischen Anschlussklemmen führende Anschlussöffnungen (232, 233, 234) und drei in leere Aufnahmen führende zusätzliche Öffnungen (231, 235, 236) umfasst. 15
  5. Dreiphasen-Schutzschalter (200) nach vorausgehendem Anspruch, bei dem diese drei Anschlussöffnungen (232, 233, 234) und diese drei zusätzlichen Öffnungen (231, 235, 236) der Eingangsseite (230) zueinander abwechselnd zu den parallelen seitlichen Hauptseiten (210) angeordnet sind. 20
  6. Dreiphasen-Differenzialschutzschalter (100) mit einem Dreiphasen-Schutzschalter (200) nach einem der vorausgehenden Ansprüche und einem anpassbaren Vierphasen-Differenzialblock (300) mit drei Phasensteckern (352, 353, 354) mit Zugang zu den Anschlussklemmen des Dreiphasen-Schutzschalters (200) über die Anschlussöffnungen (242, 243, 244) der Ausgangsseite (240) dieses Dreiphasen-Schutzschalters (200) und einem Nullleiterstecker (351), der durch die andere Öffnung (241) der Ausgangsseite (240) in die leere Aufnahme des Dreiphasen-Schutzschalters (200) gesteckt wird. 25
  7. Dreiphasen-Differenzialschutzschalter (100) nach vorausgehendem Anspruch, bei dem der Dreiphasen-Schutzschalter (200) und der anpassbare Vierphasen-Differenzialblock (300) jeweils am anderen nicht abmontierbare Montagemittel umfasst. 30
  8. Dreiphasen-Differenzialschutzschalter (100) nach einem der zwei vorausgehenden Ansprüche, bei dem die Phasenstecker (352, 353, 354) und der Nullleiterstecker (351) des anpassbaren Vierphasen-Differenzialblocks (300) an Phasen- und Nullleiterausgangsklemmen des anpassbaren Vierphasen-Differenzialblocks (300) angeschlossen werden, wobei der Zugang zu dieser Nullleiterausgangsklemme durch mindestens eine abnehmbare Abdeckung abgedeckt ist. 35
  9. Dreiphasen-Differenzialschutzschalter (100) nach einem der Ansprüche 6 und 7, bei dem die Phasenstecker (352, 353, 354) und der Nullleiterstecker (351) des anpassbaren Vierphasen-Differenzialblocks (300) an Phasen- und Nullleiterausgangsklemmen des anpassbaren Vierphasen-Differenzialblocks (300) angeschlossen werden, wobei der Zugang zu dieser Nullleiterausgangsklemme frei gelassen wird. 40
  10. Dreiphasen-Differenzialschutzschalter (100) nach einem der beiden vorausgehenden Ansprüche, bei dem der anpassbare Vierphasen-Differenzialblock (300) zwei zu den Querseiten (230, 240) des Dreiphasen-Schutzschalters (200) parallele Querseiten (330, 340) umfasst, wobei sich die Phasen- und Nullleiterausgangsklemmen in Aufnahmen befinden, die zu der (340) der beiden Querseiten führt, die sich auf der Seite der Ausgangsseite (240) des Dreiphasen-Schutzschalters (200) befindet. 45
  11. Dreiphasen-Differenzialschutzschalter (100) nach vorausgehendem Anspruch, bei dem der anpassbare Vierphasen-Differenzialblock (300) auf seiner anderen Querseite (330) vier in leere Aufnahmen führende Öffnungen (331, 332) umfasst. 50
  12. Dreiphasen-Differenzialschutzschalter (100) nach einem der Ansprüche 8 und 9, bei dem der anpassbare Vierphasen-Differenzialblock (300) zwei zu den Querseiten (230, 240) des Dreiphasen-Schutzschalters (200) parallele Querseiten (330, 340) umfasst, wobei sich die Phasen- und Nullleiterausgangsklemmen in Aufnahmen befinden, die zu der (330) der beiden Querseiten führt, die sich auf der der Ausgangsseite (240) des Dreiphasen-Schutzschalters (200) entgegengesetzten Seite befindet. 55

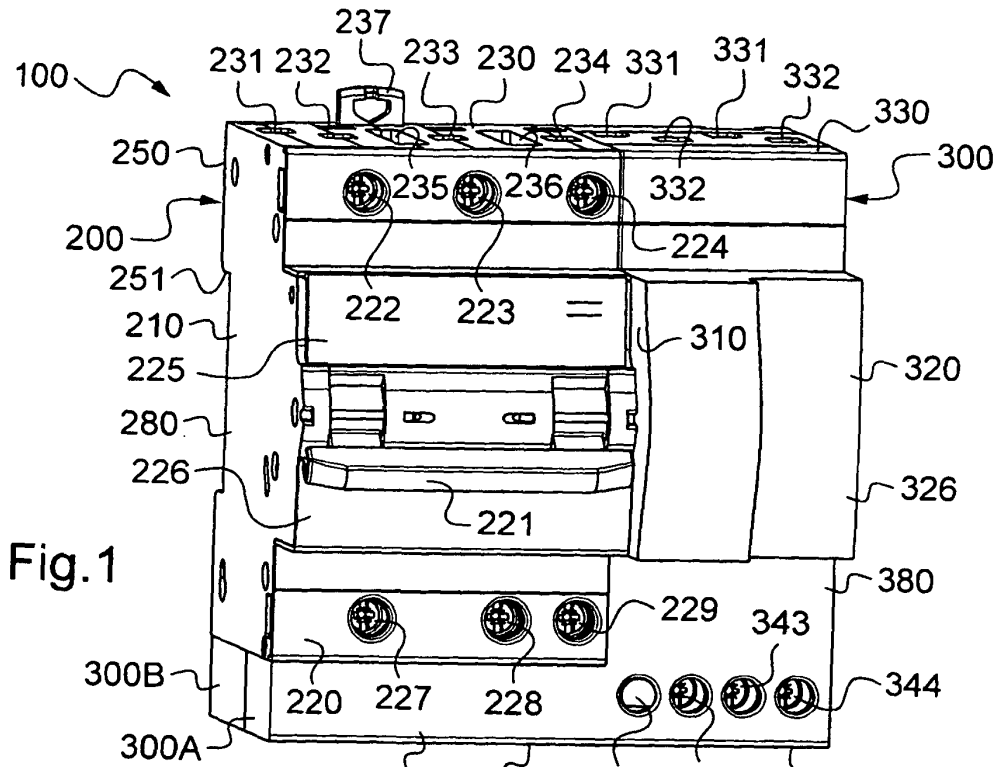


Fig. 1

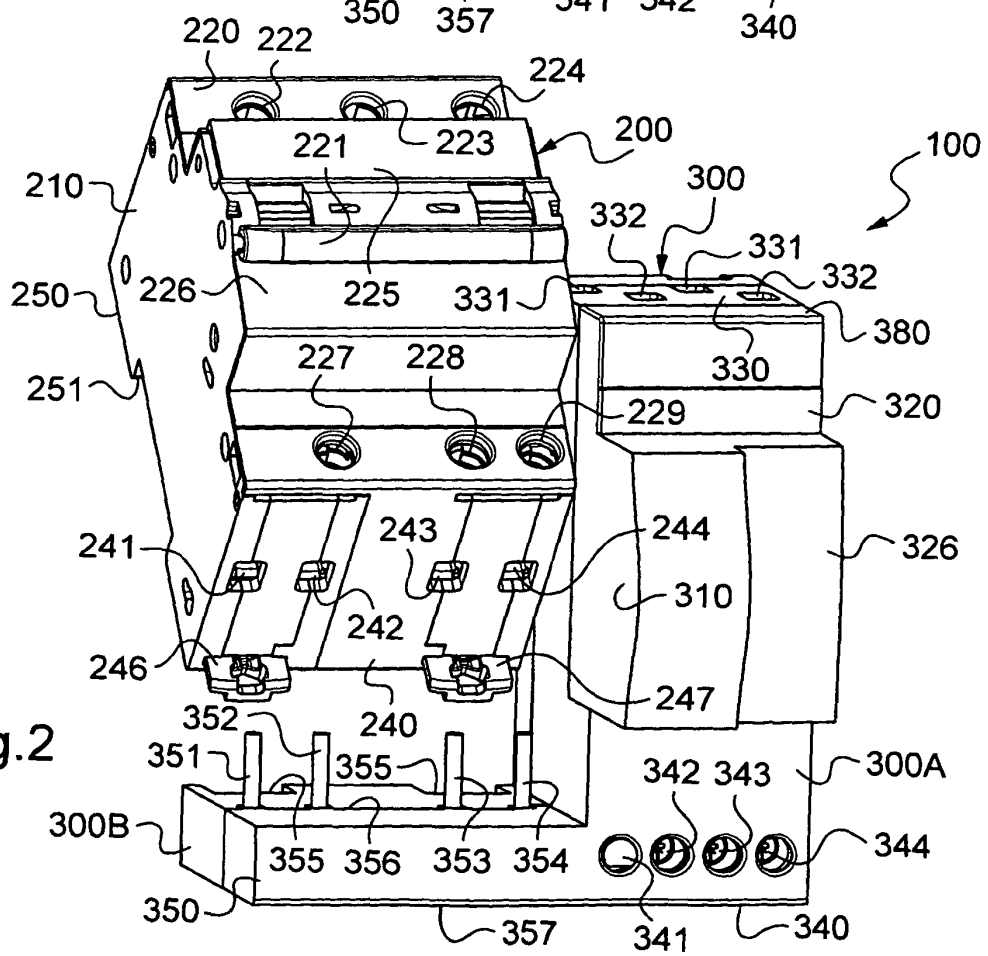


Fig. 2

**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**

- EP 0901143 A [0013]
- EP 0608184 A [0015]