



(11) **EP 4 391 005 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.06.2024 Bulletin 2024/26

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01H 71/08 ^(2006.01) **H01H 83/20** ^(2006.01)
H01R 9/26 ^(2006.01) **H02B 1/20** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22315337.0**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01H 71/082; H01H 83/20; H01R 9/2675;
H01H 71/1009; H01H 71/1018; H01H 83/10;
H01T 4/08

(22) Date de dépôt: **20.12.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

- **GENNERAT, Marine**
67100 STRASBOURG (FR)
- **HUCK, Yannick**
68180 HORBOURG-WIHR (FR)
- **SCHWAAB, Antoine**
67210 NIEDERNAI (FR)
- **LANGE, Ralf**
32805 HORN-BAD MEINBERG (DE)
- **STUCKMANN, Monika**
32758 DETMOLD (DE)

(71) Demandeurs:

- **HAGER-ELECTRO SAS**
67210 Obernai (FR)
- **PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(74) Mandataire: **Cabinet Nuss**
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(72) Inventeurs:

- **DORGLER, Steve**
67190 GRENDDELBRUCH (FR)

(54) **ENSEMBLE DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS ET MODULE DE RACCORDEMENT ASSOCIÉ**

(57) L'invention concerne un ensemble de protection contre les surtensions comprenant : un disjoncteur modulaire (1) comprenant une deuxième borne de connexion de phase (2), une deuxième borne de connexion de neutre (3) et un premier boîtier (4), un parafoudre modulaire (5) comprenant une troisième borne de connexion de phase (6), une troisième borne de connexion de neutre (7), une première borne de connexion de terre (8) et un deuxième boîtier (9), des moyens de raccordement électrique et mécanique comprenant un premier conducteur électrique de phase (10) et un deuxième conducteur électrique de neutre (11), caractérisé : en ce qu'il comprend un module de raccordement (12) comprenant les moyens de raccordement électrique et mécanique comprenant le premier conducteur électrique de phase

(10) pour être raccordé à la deuxième borne de connexion de phase (2) et à la troisième borne de connexion de phase (6), le deuxième conducteur électrique de neutre (11) pour être raccordé à la deuxième borne de connexion de neutre (3) et pour être raccordé à la troisième borne de connexion de neutre (7) et une deuxième borne de connexion de terre comprenant une entrée destinée à être raccordée avec la première borne de connexion de terre (8) du parafoudre modulaire (5) et une sortie (15), et un troisième boîtier (16), en ce que le disjoncteur modulaire (1), le parafoudre modulaire (5) et le module de raccordement (12) forment respectivement une première entité délimitée par le premier boîtier (4), une deuxième entité délimitée par le deuxième boîtier (9) et une troisième entité délimitée par le troisième boîtier (16).

EP 4 391 005 A1

[Fig. 1]

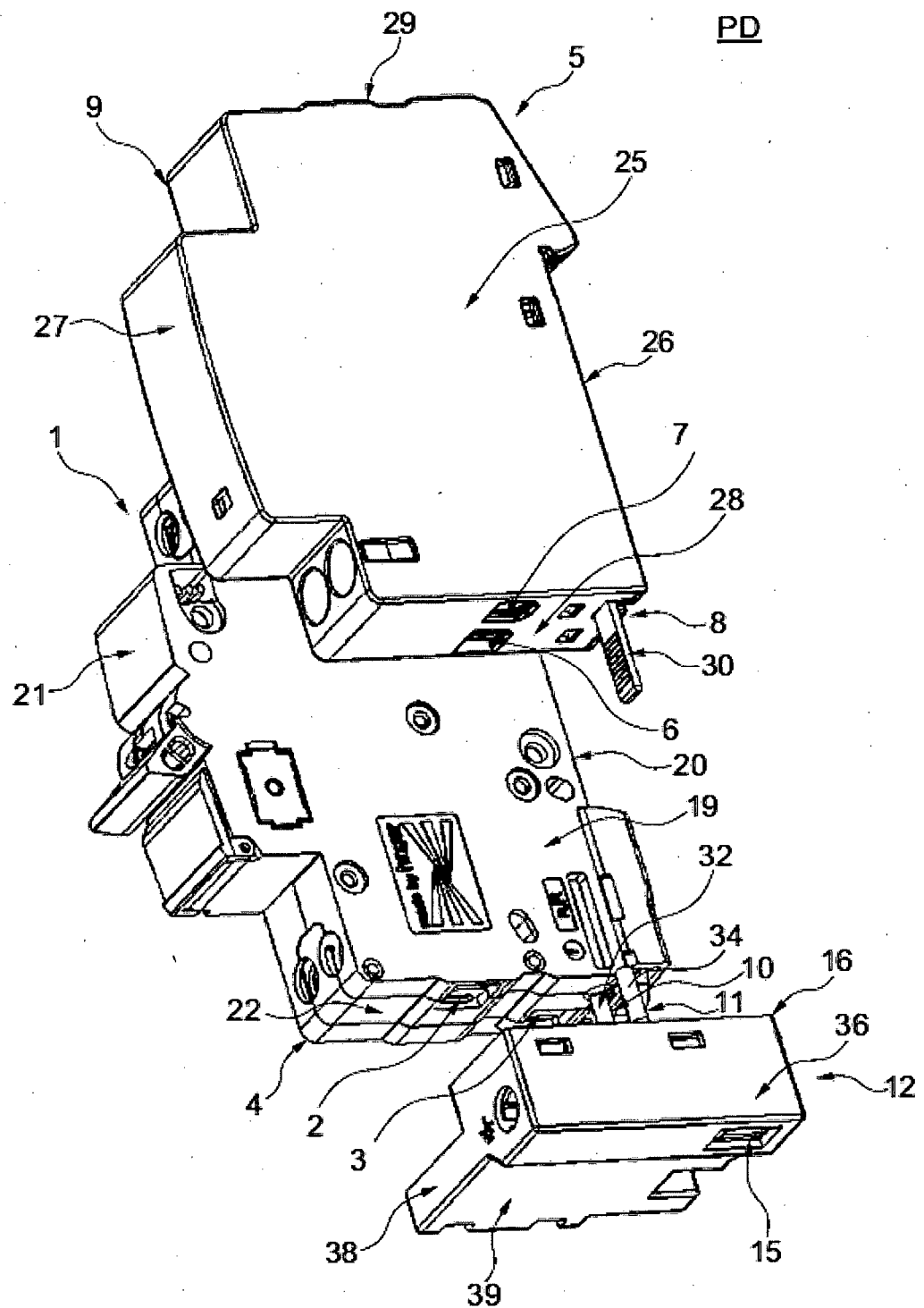


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des ensembles de protection contre les surtensions.

[0002] Dans le domaine des équipements électriques résidentiels ou tertiaires, l'on connaît des appareils électriques de protection modulaires du type disjoncteur modulaire couramment appelé par sa désignation anglaise MCB signifiant Miniature Circuit Breaker ou du type parafoudre modulaire couramment appelé par sa désignation anglaise SPD signifiant Surge Protection Device. Un tel disjoncteur modulaire permet de réaliser une protection contre les défauts de type court-circuit et de type surcharge. En outre, un tel parafoudre modulaire permet de réaliser une protection contre les défauts de type surtension par exemple due à la foudre.

[0003] La publication EP1447831A1 illustre qu'il est connu de coupler un disjoncteur modulaire et un parafoudre modulaire pour créer un ensemble de protection contre les surtensions. Notamment, un disjoncteur modulaire comprenant une ligne de phase et une ligne de neutre peut être couplé à un parafoudre comprenant une ligne de phase, une ligne de neutre et une ligne de terre. Pour ce faire, il est connu de prévoir des moyens de raccordement électrique et mécanique qui sont intégrés dans le parafoudre et qui peuvent coopérer électriquement avec une extrémité du disjoncteur pour raccorder les lignes de phase entre elles et pour raccorder les lignes de neutre entre elles. Cette configuration présente l'inconvénient de nécessiter de modifier la forme du boîtier du parafoudre.

[0004] La présente invention a pour but de proposer une solution alternative qui évite de modifier la forme du boîtier du parafoudre.

[0005] A cet effet, l'invention concerne un ensemble de protection contre les surtensions selon la revendication 1.

[0006] L'invention concerne également un module de raccordement selon la revendication 12.

[0007] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à plusieurs modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

[Fig. 1] la figure 1 représente une vue en perspective d'un ensemble de protection contre les surtensions selon une première variante de l'invention,

[Fig. 2] la figure 2 représente une vue de face de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la première variante de l'invention illustré à la figure 1,

[Fig. 3] la figure 3 représente une vue en perspective de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la première variante de l'invention dans une position assemblée,

[Fig. 4] la figure 4 représente une vue de face de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la première variante de l'invention illustré à la figure 3,

[Fig. 5] la figure 5 représente une vue de côté de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la première variante de l'invention illustré à la figure 3,

[Fig. 6] la figure 6 représente une vue de côté et en coupe de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la première variante de l'invention illustré à la figure 3,

[Fig. 7] la figure 7 représente une vue en perspective d'un module de raccordement de l'ensemble de protection selon la première variante de l'invention,

[Fig. 8] la figure 8 représente une vue en perspective de dessus du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la première variante de l'invention illustré à la figure 7,

[Fig. 9] la figure 9 représente une vue de face du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la première variante de l'invention illustré à la figure 7,

[Fig. 10] la figure 10 représente une vue en perspective de dessous du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la première variante de l'invention illustré à la figure 7,

[Fig. 11] la figure 11 représente une vue en éclaté du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la première variante de l'invention illustré à la figure 7,

[Fig. 12] la figure 12 représente une vue du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la première variante de l'invention illustré à la figure 7 comprenant un troisième boîtier formé de deux coques lesquels sont dans une position non assemblée,

[Fig. 13] la figure 13 représente une vue en perspective d'un ensemble de protection contre les surtensions selon une deuxième variante de l'invention,

[Fig. 14] la figure 14 représente une vue de face de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 13,

[Fig. 15] la figure 15 représente une vue en perspective de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la deuxième variante de l'invention dans

une position assemblée,

[Fig. 16] la figure 16 représente une vue de face de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 15,

[Fig. 17] la figure 17 représente une vue de côté de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 15,

[Fig. 18] la figure 18 représente une vue de côté et en coupe de l'ensemble de protection contre les surtensions selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 15,

[Fig. 19] la figure 19 représente une vue en perspective d'un module de raccordement de l'ensemble de protection selon la deuxième variante de l'invention,

[Fig. 20] la figure 20 représente une vue en perspective de dessus du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 19,

[Fig. 21] la figure 21 représente une vue de face du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 19,

[Fig. 22] la figure 22 représente une vue en perspective de dessous du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 19,

[Fig. 23] la figure 23 représente une vue en perspective de dessous du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 19,

[Fig. 24] la figure 24 représente une vue en éclaté du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 19, et

[Fig. 25] la figure 25 représente une vue du module de raccordement de l'ensemble de protection selon la deuxième variante de l'invention illustré à la figure 19 comprenant un troisième boîtier formé de deux coques lesquelles sont dans une position non assemblée.

[0008] L'invention concerne un ensemble de protection contre les surtensions comprenant au moins :

- un disjoncteur modulaire 1 comprenant au moins une première ligne de phase comprenant au moins

une première borne de connexion de phase et une deuxième borne de connexion de phase 2, une première ligne de neutre comprenant au moins une première borne de connexion de neutre et une deuxième borne de connexion de neutre 3 et un premier boîtier 4,

- un parafoudre modulaire 5 comprenant au moins une deuxième ligne de phase comprenant au moins une troisième borne de connexion de phase 6, une deuxième ligne de neutre comprenant au moins une troisième borne de connexion de neutre 7, une première ligne de terre comprenant au moins une première borne de connexion de terre 8 et un deuxième boîtier 9,
- des moyens de raccordement électrique et mécanique comprenant au moins un premier conducteur électrique de phase 10 et un deuxième conducteur électrique de neutre 11.

[0009] Conformément à l'invention, ledit ensemble de protection est caractérisé :

en ce qu'il comprend en outre un module de raccordement 12 comprenant les moyens de raccordement électrique et mécanique comprenant le premier conducteur électrique de phase 10 configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de phase 2 du disjoncteur modulaire 1 et d'autre part à la troisième borne de connexion de phase 6 du parafoudre modulaire 5, le deuxième conducteur électrique de neutre 11 configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de neutre 3 du disjoncteur modulaire 1 et d'autre part pour être raccordé à la troisième borne de connexion de neutre 7 du parafoudre modulaire 5 et une deuxième borne de connexion de terre 13 comprenant une entrée 14 destinée à être raccordée avec la première borne de connexion de terre 8 du parafoudre modulaire 5 et une sortie 15, et un troisième boîtier 16,

en ce que le disjoncteur modulaire 1, le parafoudre modulaire 5 et le module de raccordement 12 forment respectivement une première entité délimitée par le premier boîtier 4, une deuxième entité délimitée par le deuxième boîtier 9 et une troisième entité délimitée par le troisième boîtier 16.

[0010] Avantageusement, cette solution permet de proposer un ensemble de protection contre les surtensions sous la forme de trois entités distinctes, avec un disjoncteur modulaire 1 et un parafoudre modulaire 5 qui peuvent être reliés entre eux électriquement et mécaniquement par l'ajout d'un module de raccordement 12 qui est une entité distincte et séparée d'une part du disjoncteur modulaire 1 et d'autre part du parafoudre modulaire

5. Autrement dit, le module de raccordement 12 ne fait ni partie du disjoncteur modulaire 1, ni du parafoudre modulaire 5. Ainsi, il n'est pas nécessaire de modifier l'architecture des premier et deuxième boîtiers 4, 9 comme c'est notamment le cas dans l'art antérieur. En outre, grâce à cette configuration qui inclut dans l'ensemble un module de raccordement 12 intégrant la possibilité de raccorder le parafoudre modulaire 5 à un potentiel de terre via la première borne de connexion de terre 8 et la deuxième borne de connexion de terre 13, l'utilisateur n'a pas à acheter séparément une pièce supplémentaire permettant de connecter le parafoudre modulaire 5 au potentiel de terre. En résumé, le module de raccordement 12 permet de raccorder électriquement les première et deuxième lignes de phase entre elles, les première et deuxième lignes de neutre entre elles et de raccorder la première ligne de terre du parafoudre modulaire 5 à un potentiel de terre via la sortie 15.

[0011] De préférence et comme l'illustrent les figures 3 à 4 et 15 à 16, dans une position assemblée PA le disjoncteur modulaire 1 et le parafoudre modulaire 5 sont raccordés par le module de raccordement 12 pour former une unité monobloc 17 et le premier conducteur électrique de phase 10 est raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de phase 2 du disjoncteur modulaire 1 et d'autre part à la troisième borne de connexion de phase 6 du parafoudre modulaire 5, le deuxième conducteur électrique de neutre 11 est raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de neutre 3 du disjoncteur modulaire 1 et d'autre part à la troisième borne de connexion de neutre 7 du parafoudre modulaire 5, et l'entrée 14 de la deuxième borne de connexion de terre 13 est raccordée à la première borne de connexion de terre 8 du parafoudre modulaire 5.

[0012] Avantageusement, l'ensemble de protection contre les surtensions présente une architecture compacte dans la position assemblée PA puisqu'elle forme une unité monobloc 17 par assemblage des trois entités à savoir la première entité, la deuxième entité et la troisième entité.

[0013] En outre, l'ensemble de protection contre les surtensions présente l'avantage d'être montable et démontable de façon réversible, il est ainsi possible de passer de la position démontée PD, dans laquelle les trois entités ne sont pas raccordées par l'intermédiaire du module de raccordement 12, à la position assemblée PA et inversement.

[0014] De préférence et comme l'illustrent les figures 1 à 4 et 13 à 16, le premier boîtier 4 dudit disjoncteur modulaire 1 présente une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement une première face principale gauche 18 et une première face principale droite 19, et des premières faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir une première face arrière 20, une première face avant 21, une première face inférieure 22 et une première face supérieure 23, la largeur du disjoncteur modulaire 1 correspondant à la distance modulaire du disjoncteur

dd entre la première face principale gauche 18 et la première face principale droite 19, correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la première borne de connexion de phase et la première borne de connexion de neutre débouchant de la première face supérieure 23, et la deuxième borne de connexion de phase 2 et la deuxième borne de connexion de neutre 3 débouchant de la première face inférieure 22.

[0015] Avantageusement, le disjoncteur modulaire 1 présente un format modulaire.

[0016] De préférence et comme l'illustrent les figures 1 à 4 et 13 à 16, le deuxième boîtier 9 du parafoudre modulaire 5 présente une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement une deuxième face principale gauche 24 et une deuxième face principale droite 25, et des deuxième faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir une deuxième face arrière 26, une deuxième face avant 27, une deuxième face inférieure 28 et une deuxième face supérieure 29, la largeur du parafoudre modulaire 5 correspondant à la distance modulaire du parafoudre dp entre la deuxième face principale gauche 24 et la deuxième face principale droite 25, correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la troisième borne de connexion de phase 6, la troisième borne de connexion de neutre 7, et la première borne de connexion de terre 8 débouchant de la deuxième face inférieure 28.

[0017] Avantageusement, le parafoudre modulaire 5 présente un format modulaire.

[0018] De préférence et comme le montrent les figures 1, 2, 6, 13, 14 et 18, la première borne de connexion de terre 8 comprend une languette conductrice 30 saillante du deuxième boîtier 9 et la languette conductrice 30 est saillante de la deuxième face inférieure 28.

[0019] Avantageusement, la languette saillante 30 présente l'avantage de pouvoir s'insérer dans l'entrée 14 de la deuxième borne de connexion de terre 13 du module de raccordement 12. La sortie 15 de la deuxième borne de connexion de terre 13 peut ensuite être raccordée à un potentiel de terre d'une installation électrique (non représentée). Ainsi, cette configuration permet de raccorder électriquement la première ligne de terre du parafoudre modulaire 5 au potentiel de terre d'une installation électrique.

[0020] De préférence et comme l'illustrent les figures 7 à 9 et 19 à 21, le premier conducteur électrique de phase 10 comprend une première extrémité 31 configurée pour être raccordée à la deuxième borne de connexion de phase 2 du disjoncteur modulaire 1 et une deuxième extrémité 32 configurée pour être raccordée à la troisième borne de connexion de phase 6 du parafoudre modulaire 5 et le deuxième conducteur électrique de neutre 11 comprend une troisième extrémité 33 configurée pour être raccordée à la deuxième borne de connexion de neutre 3 du disjoncteur modulaire 1 et une

quatrième extrémité 34 configurée pour être raccordée à la troisième borne de connexion de neutre 7 du parafoudre modulaire 5.

[0021] De préférence et comme l'illustrent les figures, le troisième boîtier 16 présente une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement une troisième face principale gauche 35 et une troisième face principale droite 36, et des troisièmes faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir une troisième face arrière 37, une troisième face avant 38, une troisième face inférieure 39 et une troisième face supérieure 40, la largeur du module de raccordement 12 correspondant à la distance modulaire du module de raccordement dm entre la troisième face principale gauche 35 et la troisième face principale droite 36, correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la première extrémité 31, la deuxième extrémité 32, la troisième extrémité 33 et la quatrième extrémité 34 étant saillantes de la troisième face supérieure 40, et l'entrée 14 de la deuxième borne de connexion de terre 13 débouchant de la troisième face supérieure 40 et la sortie 15 de la deuxième borne de connexion de terre 13 débouchant de la troisième face inférieure 39.

[0022] Avantageusement, le module de raccordement 12 présente un format modulaire. En outre, la localisation de la première extrémité 31, de la deuxième extrémité 32, de la troisième extrémité 33 et de la quatrième extrémité 34 saillantes de la troisième face supérieure 40 permet de raccorder simultanément aisément d'une part l'extrémité inférieure du disjoncteur modulaire 1 par sa première face inférieure 22 et d'autre par l'extrémité inférieure du parafoudre modulaire 5 par sa deuxième face inférieure 28.

[0023] De préférence et comme le montrent les figures 11 à 12 et 24 à 25, la deuxième borne de connexion de terre 13 est une cage à vis et ladite entrée 14 est destinée à être raccordée avec la languette conductrice 30.

[0024] Avantageusement, ce type de deuxième borne de connexion de terre 13 permet de conserver les habitudes de câblage des installateurs. Grâce à cette cage à vis, il est possible de raccorder mécaniquement et électriquement la languette 30 par ladite entrée 14 et un potentiel de terre non représenté par ladite sortie 15.

[0025] Par exemple, la cage à vis comprend au moins une cage 44 et une vis 45.

[0026] De préférence et comme l'illustrent les figures 3 à 4 et 15 à 16, dans la position assemblée PA la première face principale droite 19 du premier boîtier 4 et la deuxième face principale gauche 24 du deuxième boîtier 9 sont planes et sont accolées et la première face inférieure 22 du premier boîtier 4 et la deuxième face inférieure 28 du deuxième boîtier 9 sont planes, la troisième face supérieure 40 du troisième boîtier 16 comprend une première portion 41 plane à laquelle est accolée la première face inférieure 22 et une deuxième portion 42 plane à laquelle est accolée la deuxième face inférieure 28.

[0027] De préférence selon un exemple non représenté, la première face inférieure 22 du premier boîtier 4 et la deuxième face inférieure 28 du deuxième boîtier 9 sont alignées et la première portion 41 plane et la deuxième portion 42 plane sont alignées.

[0028] Cette configuration est adaptée lorsqu'une première hauteur du disjoncteur modulaire 1 et une deuxième hauteur du parafoudre modulaire 5 sont identiques. La première hauteur correspond à la distance entre la première face inférieure 22 et la première face supérieure 23. La deuxième hauteur correspond à la distance entre la deuxième face inférieure 28 et la deuxième face supérieure 29.

[0029] De préférence et de manière alternative comme l'illustrent notamment les figures 3 à 4 et 15 à 16 dans la position assemblée PA, la première face inférieure 22 du premier boîtier 4 et la deuxième face inférieure 28 du deuxième boîtier 9 sont décalées et la première portion 41 plane et la deuxième portion 42 plane sont décalées.

[0030] Cette configuration est adaptée lorsque la première hauteur du disjoncteur modulaire 1 et la deuxième hauteur du parafoudre modulaire 5 sont différentes.

[0031] Dans ce cas dans la position assemblée PA, la première face supérieure 23 et la deuxième face supérieure 29 sont alignées préférentiellement comme l'illustrent les figures 3 à 4 et 15 à 16.

[0032] Le troisième boîtier 16 comprend de préférence une première coque 16a et une deuxième coque 16b qui peuvent être assemblées par des moyens d'assemblage 43 par exemple par clipsage ou emboîtement.

[0033] La première coque 16a comprend par exemple la troisième face supérieure 40.

[0034] La deuxième coque 16b comprend par exemple la troisième face principale gauche 35, la troisième face principale droite 36, la troisième face arrière 37, la troisième face avant 38 et la troisième face inférieure 39.

[0035] De préférence, le troisième boîtier 16 forme une enveloppe recevant à l'intérieur au moins le premier conducteur électrique de phase 10, le deuxième conducteur électrique de neutre 11 et la deuxième borne de connexion de terre 13.

[0036] De préférence, la troisième face supérieure 40 comprend une paroi interne 40a qui comprend des moyens de fixation 40b du premier conducteur électrique de phase 10 et du deuxième conducteur électrique de neutre 11.

[0037] De préférence, la première portion 41 de la troisième face supérieure 40 comprend au moins un premier orifice 46 qui est traversé par la première extrémité 31 du premier conducteur électrique de phase 10 et au moins un deuxième orifice 47 qui est traversé par la troisième extrémité 33 du deuxième conducteur électrique de neutre 11. En outre, la deuxième portion 42 de la troisième face supérieure 40 comprend au moins un troisième orifice 48 qui est traversé par la deuxième extrémité 32 du premier conducteur électrique de phase 10 et au moins un quatrième orifice 49 qui est traversé par la quatrième extrémité 34 du deuxième conducteur élec-

trique de neutre 11. Additionnellement, la deuxième portion 42 de la troisième face supérieure 40 comprend un cinquième orifice 50 qui donne accès à l'entrée 14 de la deuxième borne de connexion de terre 13.

[0038] De préférence, le deuxième orifice 47 est disposé dans un premier coin formé par la troisième face principale gauche 35 et la troisième face arrière 37.

[0039] De préférence, la première portion 41 de la troisième face supérieure 40 comprend un seul premier orifice 46.

[0040] De manière alternative, la première portion 41 de la troisième face supérieure 40 comprend une pluralité de premiers orifices 46, par exemple trois, qui sont chacun traversés par une troisième extrémité 31 d'un deuxième conducteur électrique de neutre 11. De préférence, cette pluralité de premiers orifices 46 sont alignés sur une première rangée.

[0041] De préférence, la deuxième portion 42 de la troisième face supérieure 40 comprend un seul troisième orifice 48. De manière alternative, la deuxième portion 42 de la troisième face supérieure 40 comprend une pluralité de troisièmes orifices 48, par exemple trois, qui sont chacun traversés par une deuxième extrémité 32 d'un premier conducteur électrique de phase 10.

[0042] De préférence, ledit au moins un troisième orifice 48 et le quatrième orifice 49 sont alignés sur une deuxième rangée.

[0043] De préférence, la première rangée et la deuxième rangée ne sont pas alignées.

[0044] De préférence, le cinquième orifice 50 est disposé dans un deuxième coin formé par la troisième face principale droite 36 et la troisième face arrière 37.

[0045] De préférence, au moins la première extrémité 31, la deuxième extrémité 32, la troisième extrémité 33 et la quatrième extrémité 34 sont rigides pour faciliter le raccordement. De manière alternative mais non nécessairement équivalente, au moins la première extrémité 31, la deuxième extrémité 32, la troisième extrémité 33 et/ou la quatrième extrémité 34 sont flexibles.

[0046] Par exemple, ces dernières sont chacune formées par une extrémité d'un fil rigide et émaillé.

[0047] De préférence, la dimension des première extrémité 31, deuxième extrémité 32, troisième extrémité 33 et quatrième extrémité 34 est définie pour permettre l'insertion respectivement dans la deuxième borne de connexion de phase 2, la troisième borne de connexion de phase 6, la deuxième borne de connexion de neutre 3 et la troisième borne de connexion de neutre 7.

[0048] De préférence, au moins la première extrémité 31, la deuxième extrémité 32, la troisième extrémité 33 et la quatrième extrémité 34 sont orthogonales à la troisième face supérieure 40.

[0049] De préférence, le premier conducteur électrique de phase 10 est un câble ou fil en cuivre.

[0050] De préférence, le deuxième conducteur électrique de neutre 11 est un câble ou fil en cuivre.

[0051] Le premier conducteur électrique de phase 10 et le deuxième conducteur électrique de neutre 11 sont

par exemple rigides et sont formés chacun par un fil rigide et émaillé, préférentiellement en cuivre. Dans ce cas, le premier conducteur électrique de phase 10 et le deuxième conducteur électrique de neutre 11 sont par exemple pliés pour être positionnés dans première coque 16a.

[0052] De manière alternative, le premier conducteur électrique de phase 10 et le deuxième conducteur électrique de neutre 11 sont souples et sont formés chacun soit par un conducteur souple avec un guidage pour orienter la sortie du câble, soit par un conducteur souple tressé et compacté ou avec une cosse rigide.

[0053] De préférence, la cage à vis de la deuxième borne de connexion de terre 13 comprend au moins une cage 44 et une vis 45.

[0054] De préférence, la troisième face avant 38 comprend un sixième orifice 51 qui donne accès à une canal d'insertion de la vis 45. La tête de vis 45 est destinée à affleurer la troisième face avant 38.

[0055] De préférence, la troisième face avant 38 comprend un marquage 52 qui symbolise le potentiel de terre.

[0056] De préférence, la troisième face inférieure 39 comprend un septième orifice 53 qui donne accès à la sortie 15 de la deuxième borne de connexion de terre 13.

[0057] De préférence, le septième orifice 53 est disposé dans un troisième coin formé par la troisième face principale droite 36 et la troisième face arrière 37.

[0058] De préférence, le cinquième orifice 50 et le septième orifice 53 sont alignés.

[0059] De préférence, la languette saillante 30 est perpendiculaire à la deuxième face inférieure 28.

[0060] De préférence, la distance modulaire du module de raccordement dm est égale à la somme de la distance modulaire du disjoncteur dd et de la distance modulaire du parafoudre dp.

[0061] De préférence, la première hauteur du disjoncteur modulaire 1 est supérieure à la deuxième hauteur du parafoudre modulaire 5.

[0062] Dans la position assemblée PA, la première face inférieure 22 du premier boîtier 4 et la deuxième face inférieure 28 du deuxième boîtier 9 sont de préférence décalées d'une distance de décalage qui est sensiblement égale à la différence entre la première hauteur et la deuxième hauteur.

[0063] Dans ce cas, la première portion 41 plane et la deuxième portion 42 plane sont décalées de cette même distance de décalage.

[0064] De préférence, la première borne de connexion de phase, la première borne de connexion de neutre, la deuxième borne de connexion de phase 2, et la deuxième borne de connexion de neutre 3 sont des cages à vis.

[0065] La première borne de connexion de phase est destinée à être raccordée à un potentiel de phase et la première borne de connexion de neutre est destinée à être raccordée à un potentiel de neutre.

[0066] De préférence, la troisième borne de connexion de phase 6 et la troisième borne de connexion de neutre 7 sont des cages à vis.

[0067] Les figures 1 à 12 se rapportent à un ensemble

de protection contre les surtensions selon une première variante de réalisation de l'invention.

[0068] Dans cette première variante de réalisation, le disjoncteur modulaire 1 comprend une seule première ligne de phase et une seule première ligne de neutre et le parafoudre modulaire 5 comprend une seule deuxième ligne de phase, une seule deuxième ligne de neutre et une seule première ligne de terre. Il en résulte que le module de raccordement 12 comprend un seul premier conducteur électrique de phase 10, un seul deuxième conducteur électrique de neutre 11 et une seule deuxième borne de connexion de terre 13.

[0069] Les figures 1 et 2 illustrent cet ensemble de protection contre les surtensions dans une position démontée PD, c'est-à-dire que le module de raccordement 12 n'est pas connecté électriquement et mécaniquement avec le disjoncteur modulaire 1 et le parafoudre modulaire 5. Ces figures 1 et 2 montrent notamment que le disjoncteur modulaire 1 présente une seule deuxième borne de connexion de phase 2 et une seule deuxième borne de connexion de neutre 3 qui débouchent de la première face inférieure 22 et que le parafoudre modulaire 5 présente une seule troisième borne de connexion de phase 6, une seule troisième borne de connexion de neutre 7 et une seule première borne de connexion de terre 8 qui débouchent de la deuxième face inférieure 28.

[0070] Les figures 3 à 6 illustrent cet ensemble de protection contre les surtensions dans la position assemblée PA. Les figures 3 et 4 montrent notamment que cet ensemble de protection contre les surtensions se présente sous la forme de l'unité monobloc 17 qui dans ce cas présente une largeur globale LG1 valant deux modules.

[0071] Les figures 7 à 12 illustrent seulement le module de raccordement 12 de cet ensemble de protection contre les surtensions.

[0072] Les figures 7 à 9 montrent notamment qu'une seule première extrémité 31 et une seule troisième extrémité 33 sont saillantes de la première portion 41 de la troisième face supérieure 40 et qu'une seule deuxième extrémité 32 et qu'une seule quatrième extrémité 34 sont saillantes de la deuxième portion 42 de la troisième face supérieure 40.

[0073] La figure 10 montre que la sortie 15 de la deuxième borne de connexion de terre 13 débouche de la troisième face inférieure 39.

[0074] Les figures 11 et 12 illustrent que le module de raccordement 12 comprend un seul premier conducteur électrique de phase 10, un seul deuxième conducteur électrique de neutre 11 et une seule deuxième borne de connexion de terre 13 qui sont contenus dans le troisième boîtier 16. Le troisième boîtier 16 est par ailleurs formé par la première coque 16a et la deuxième coque 16b qui ne sont pas assemblées, mais peuvent l'être par les moyens d'assemblage 43 par exemple par clipsage ou emboîtement comme l'illustrent les figures 7 à 10.

[0075] Les figures 13 à 25 se rapportent à un ensemble de protection contre les surtensions selon une deuxième variante de réalisation de l'invention.

[0076] Dans cette deuxième variante de réalisation, le disjoncteur modulaire 1 comprend trois premières lignes de phase et une seule première ligne de neutre et le parafoudre modulaire 5 comprend trois deuxième lignes de phase, une seule deuxième ligne de neutre et une seule première ligne de terre. Il en résulte que le module de raccordement comprend trois premiers conducteurs électriques de phase 10, un seul deuxième conducteur électrique de neutre 11 et une seule deuxième borne de connexion de terre 13.

[0077] Les figures 13 et 14 illustrent cet ensemble de protection contre les surtensions dans une position démontée PD, c'est-à-dire que le module de raccordement 12 n'est pas connecté électriquement et mécaniquement avec le disjoncteur modulaire 1 et le parafoudre modulaire 5. Ces figures 13 et 14 montrent notamment que le disjoncteur modulaire 1 présente trois deuxième bornes de connexion de phase 2 et une seule deuxième borne de connexion de neutre 3 qui débouchent de la première face inférieure 22 et que le parafoudre modulaire 5 présente trois troisième bornes de connexion de phase 6, une seule troisième borne de connexion de neutre 7 et une seule première borne de connexion de terre 8 qui débouchent de la deuxième face inférieure 28.

[0078] Les figures 15 à 18 illustrent cet ensemble de protection contre les surtensions dans la position assemblée PA. Les figures 15 et 16 montrent notamment que cet ensemble de protection contre les surtensions se présente sous la forme de l'unité monobloc 17 qui dans ce cas présente une largeur globale LG2 valant cinq modules.

[0079] Les figures 19 à 25 illustrent seulement le module de raccordement 12 de cet ensemble de protection contre les surtensions.

[0080] Les figures 19 à 21 montrent notamment que trois premières extrémités 31 et une seule troisième extrémité 33 sont saillantes de la première portion 41 de la troisième face supérieure 40 et que trois deuxième extrémités 32 et qu'une seule quatrième extrémité 34 sont saillantes de la deuxième portion 42 de la troisième face supérieure 40.

[0081] Les figures 22 et 23 montrent que la sortie 15 de la deuxième borne de connexion de terre 13 débouche de la troisième face inférieure 39.

[0082] Les figures 24 et 25 illustrent que le module de raccordement 12 comprend trois premiers conducteurs électriques de phase 10, un seul deuxième conducteur électrique de neutre 11 et une seule deuxième borne de connexion de terre 13 contenus à l'intérieur du troisième boîtier 16. Le troisième boîtier 16 est par ailleurs formé par la première coque 16a et la deuxième coque 16b qui ne sont pas assemblées mais peuvent l'être par les moyens d'assemblage 43 par exemple par clipsage ou emboîtement, comme l'illustrent les figures 19 à 23.

[0083] L'invention concerne également le module de raccordement 12 pour ledit ensemble de protection contre les surtensions, caractérisé en ce que ledit ensemble de protection contre les surtensions est selon l'invention

et tel que décrit précédemment et en ce que le module de raccordement 12 comprend :

[0084] les moyens de raccordement électrique et mécanique, comprenant le premier conducteur électrique de phase 10 configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de phase 2 du disjoncteur modulaire 1 et d'autre part à la troisième borne de connexion de phase 6 du parafoudre modulaire 5, le deuxième conducteur électrique de neutre 11 configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de neutre 3 du disjoncteur modulaire 1 et d'autre part pour être raccordé à la troisième borne de connexion de neutre 7 du parafoudre modulaire 5 et la deuxième borne de connexion de terre 13 comprenant ladite entrée 14 destinée à être raccordée avec la première borne de connexion de terre 8 du parafoudre modulaire 5 et ladite sortie 15, et ledit troisième boîtier 16.

[0085] Le module de raccordement 12 selon l'invention peut comprendre les caractéristiques précitées et décrites en relation notamment avec ledit ensemble de protection contre les surtensions.

[0086] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Ensemble de protection contre les surtensions comprenant au moins :

- un disjoncteur modulaire (1) comprenant au moins une première ligne de phase comprenant au moins une première borne de connexion de phase et une deuxième borne de connexion de phase (2), une première ligne de neutre comprenant au moins une première borne de connexion de neutre et une deuxième borne de connexion de neutre (3) et un premier boîtier (4),
- un parafoudre modulaire (5) comprenant au moins une deuxième ligne de phase comprenant au moins une troisième borne de connexion de phase (6), une deuxième ligne de neutre comprenant au moins une troisième borne de connexion de neutre (7), une première ligne de terre comprenant au moins une première borne de connexion de terre (8) et un deuxième boîtier (9),
- des moyens de raccordement électrique et mécanique comprenant au moins un premier conducteur électrique de phase (10) et un deuxième conducteur électrique de neutre (11),

ledit ensemble de protection est **caractérisé** :

en ce qu'il comprend en outre un module de raccor-

dement (12) comprenant les moyens de raccordement électrique et mécanique comprenant le premier conducteur électrique de phase (10) configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de phase (2) du disjoncteur modulaire (1) et d'autre part à la troisième borne de connexion de phase (6) du parafoudre modulaire (5), le deuxième conducteur électrique de neutre (11) configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de neutre (3) du disjoncteur modulaire (1) et d'autre part pour être raccordé à la troisième borne de connexion de neutre (7) du parafoudre modulaire (5) et une deuxième borne de connexion de terre (13) comprenant une entrée (14) destinée à être raccordée avec la première borne de connexion de terre (8) du parafoudre modulaire (5) et une sortie (15), et un troisième boîtier (16), en ce que le disjoncteur modulaire (1), le parafoudre modulaire (5) et le module de raccordement (12) forment respectivement une première entité délimitée par le premier boîtier (4), une deuxième entité délimitée par le deuxième boîtier (9) et une troisième entité délimitée par le troisième boîtier (16).

2. Ensemble de protection contre les surtensions selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans une position assemblée (PA) le disjoncteur modulaire (1) et le parafoudre modulaire (5) sont raccordés par le module de raccordement (12) pour former une unité monobloc (17) et le premier conducteur électrique de phase (10) est raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de phase (2) du disjoncteur modulaire (1) et d'autre part à la troisième borne de connexion de phase (6) du parafoudre modulaire (5), le deuxième conducteur électrique de neutre (11) est raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de neutre (3) du disjoncteur modulaire (1) et d'autre part à la troisième borne de connexion de neutre (7) du parafoudre modulaire (5), et l'entrée (14) de la deuxième borne de connexion de terre (13) est raccordée à la première borne de connexion de terre (8) du parafoudre modulaire (5).

3. Ensemble de protection contre les surtensions selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le premier boîtier (4) dudit disjoncteur modulaire (1) présente une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement une première face principale gauche (18) et une première face principale droite (19), et des premières faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir une première face arrière (20), une première face avant (21), une première face inférieure (22) et une première face supérieure (23), la largeur du disjoncteur modulaire (1) correspondant à la distance modulaire du disjoncteur (dd) entre la première face principale gauche (18) et la première face principale droite (19),

correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la première borne de connexion de phase et la première borne de connexion de neutre débouchant de la première face supérieure (23), et la deuxième borne de connexion de phase (2) et la deuxième borne de connexion de neutre (3) débouchant de la première face inférieure (22).

4. Ensemble de protection contre les surtensions selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le deuxième boîtier (9) du parafoudre modulaire (5) présente une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement une deuxième face principale gauche (24) et une deuxième face principale droite (25), et des deuxième faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir une deuxième face arrière (26), une deuxième face avant (27), une deuxième face inférieure (28) et une deuxième face supérieure (29), la largeur du parafoudre modulaire (5) correspondant à la distance modulaire du parafoudre (dp) entre la deuxième face principale gauche (24) et la deuxième face principale droite (25), correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la troisième borne de connexion de phase (6), la troisième borne de connexion de neutre (7), et la première borne de connexion de terre (8) débouchant de la deuxième face inférieure (28).
5. Ensemble de protection contre les surtensions selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première borne de connexion de terre (8) comprend une languette conductrice (30) saillante du deuxième boîtier (9) et **en ce que** la languette conductrice (30) est saillante de la deuxième face inférieure (28).
6. Ensemble de protection contre les surtensions selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le premier conducteur électrique de phase (10) comprend une première extrémité (31) configurée pour être raccordée à la deuxième borne de connexion de phase (2) du disjoncteur modulaire (1) et une deuxième extrémité (32) configurée pour être raccordée à la troisième borne de connexion de phase (6) du parafoudre modulaire (5) et **en ce que** le deuxième conducteur électrique de neutre (11) comprend une troisième extrémité (33) configurée pour être raccordée à la deuxième borne de connexion de neutre (3) du disjoncteur modulaire (1) et une quatrième extrémité (34) configurée pour être raccordée à la troisième borne de connexion de neutre (7) du parafoudre modulaire (5).
7. Ensemble de protection contre les surtensions selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le troisième boîtier (16) présente une forme globalement pa-

rallélépipédique avec deux faces principales respectivement une troisième face principale gauche (35) et une troisième face principale droite (36), et des troisième faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir une troisième face arrière (37), une troisième face avant (38), une troisième face inférieure (39) et une troisième face supérieure (40), la largeur du module de raccordement (12) correspondant à la distance modulaire du module de raccordement (dm) entre la troisième face principale gauche (35) et la troisième face principale droite (36), correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la première extrémité (31), la deuxième extrémité (32), la troisième extrémité (33) et la quatrième extrémité (34) étant saillantes de la troisième face supérieure (40), et l'entrée (14) de la deuxième borne de connexion de terre (13) débouchant de la troisième face supérieure (40) et la sortie (15) de la deuxième borne de connexion de terre (13) débouchant de la troisième face inférieure (39).

8. Ensemble de protection contre les surtensions selon les revendications 5 et 6, **caractérisé en ce que** la deuxième borne de connexion de terre (13) est une cage à vis et **en ce que** ladite entrée (14) est destinée à être raccordée avec la languette conductrice (30).
9. Ensemble de protection contre les surtensions selon les revendications 2, 3, 4 et 6 **caractérisé en ce que** dans la position assemblée (PA) la première face principale droite (19) du premier boîtier (4) et la deuxième face principale gauche (24) du deuxième boîtier (9) sont planes et sont accolées et **en ce que** la première face inférieure (22) du premier boîtier (4) et la deuxième face inférieure (28) du deuxième boîtier (9) sont planes, **en ce que** la troisième face supérieure (40) du troisième boîtier (16) comprend une première portion (41) plane à laquelle est accolée la première face inférieure (22) et une deuxième portion (42) plane à laquelle est accolée la deuxième face inférieure (28).
10. Ensemble de protection contre les surtensions selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la première face inférieure (22) du premier boîtier (4) et la deuxième face inférieure (28) du deuxième boîtier (9) sont alignées et **en ce que** la première portion (41) plane et la deuxième portion (42) plane sont alignées.
11. Ensemble de protection contre les surtensions selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la première face inférieure (22) du premier boîtier (4) et la deuxième face inférieure (28) du deuxième boîtier (9) sont décalées et **en ce que** la première portion (41) plane et la deuxième portion (42) plane sont

décalées.

12. Module de raccordement (12) pour ledit ensemble de protection contre les surtensions, **caractérisé en ce que** ledit ensemble de protection contre les surtensions est selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 et **en ce que** le module de raccordement (12) comprend :
- les moyens de raccordement électrique et mécanique comprenant le premier conducteur électrique de phase (10) configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de phase (2) du disjoncteur modulaire (1) et d'autre part à la troisième borne de connexion de phase (6) du parafoudre modulaire (5), le deuxième conducteur électrique de neutre (11) configuré pour être raccordé d'une part à la deuxième borne de connexion de neutre (3) du disjoncteur modulaire (1) et d'autre part pour être raccordé à la troisième borne de connexion de neutre (7) du parafoudre modulaire (5) et la deuxième borne de connexion de terre (13) comprenant ladite entrée (14) destinée à être raccordée avec la première borne de connexion de terre (8) du parafoudre modulaire (5) et ladite sortie (15), et ledit troisième boîtier (16).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[Fig. 1]

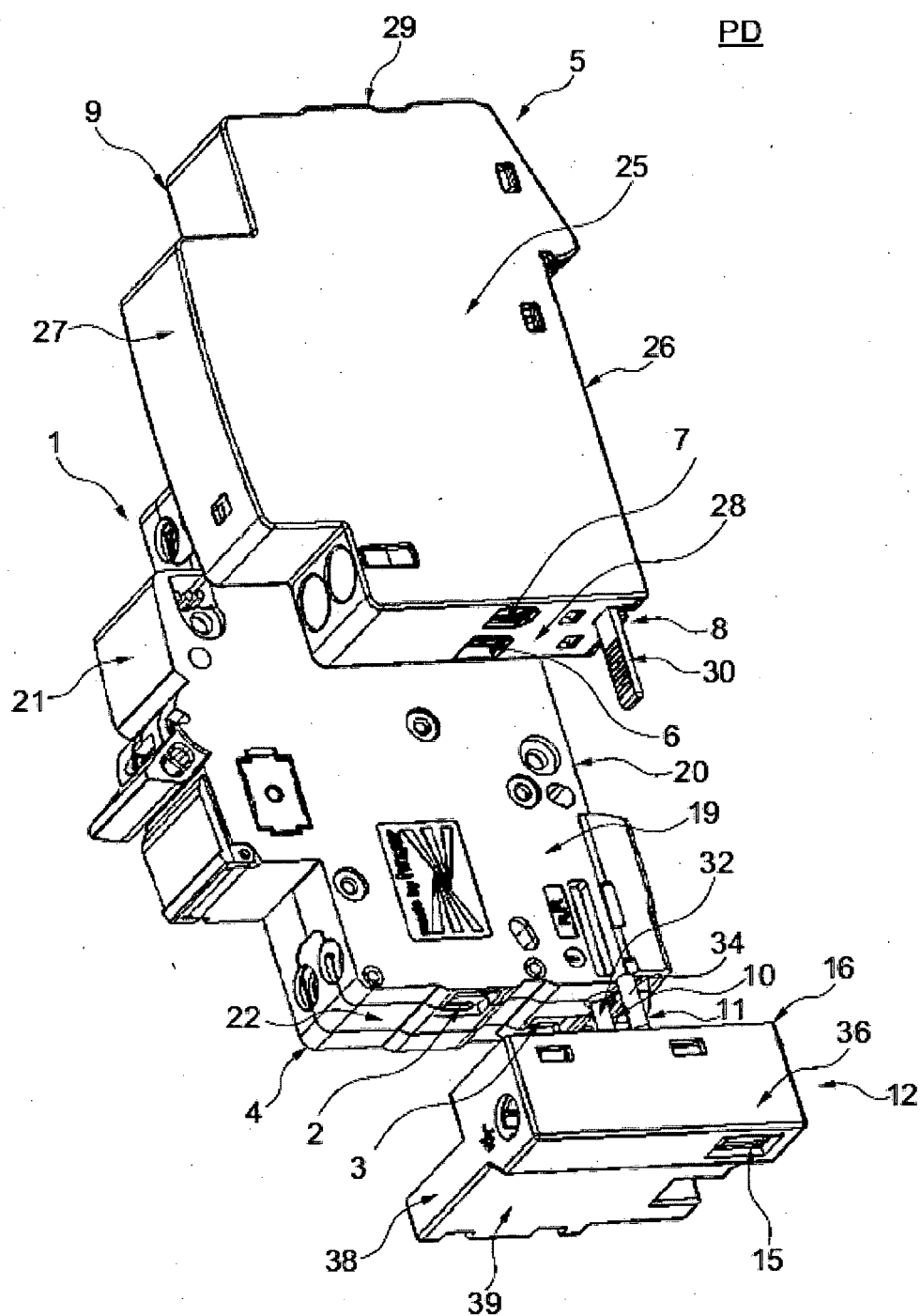


Fig. 1

[Fig. 2]

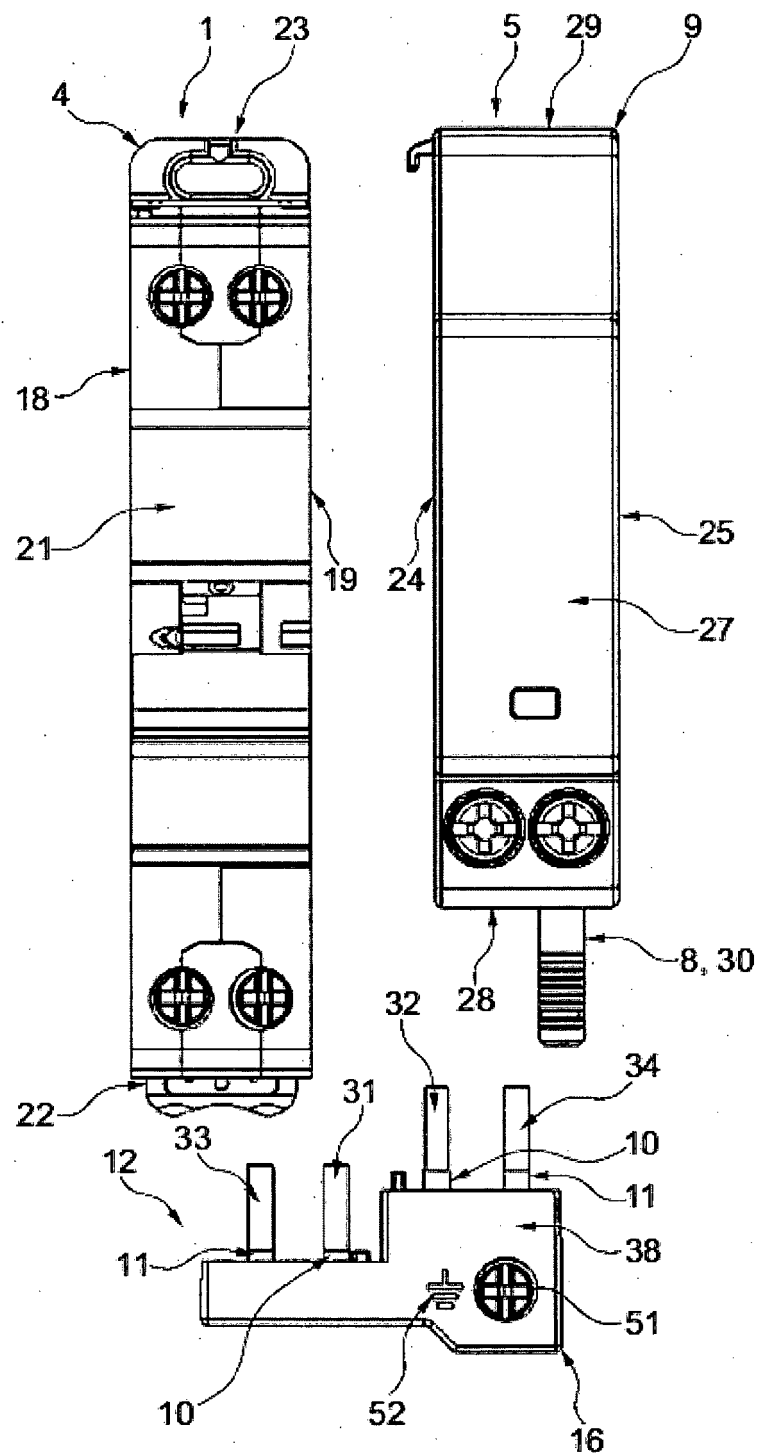


Fig. 2

[Fig. 3]

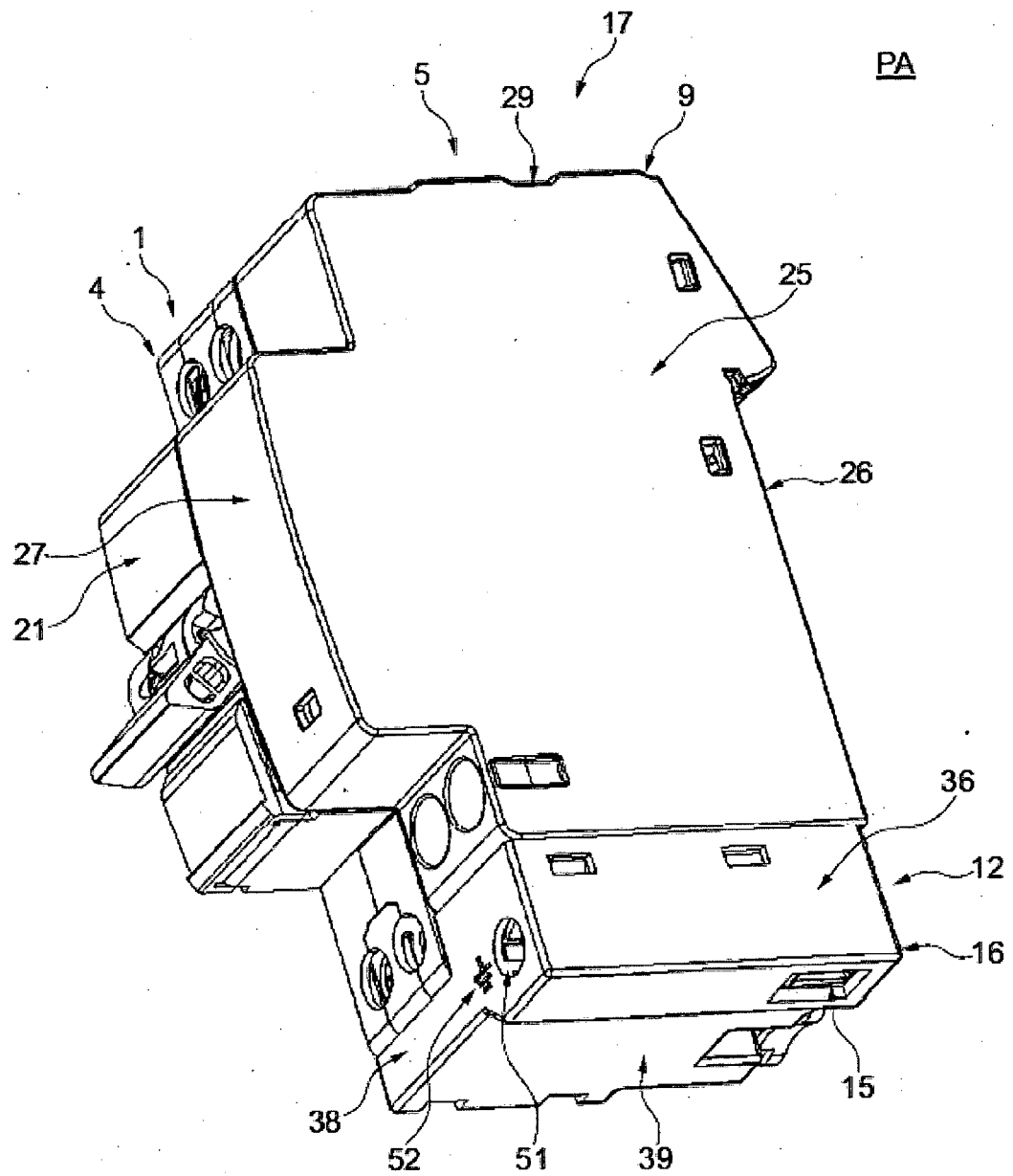


Fig. 3

[Fig. 4]

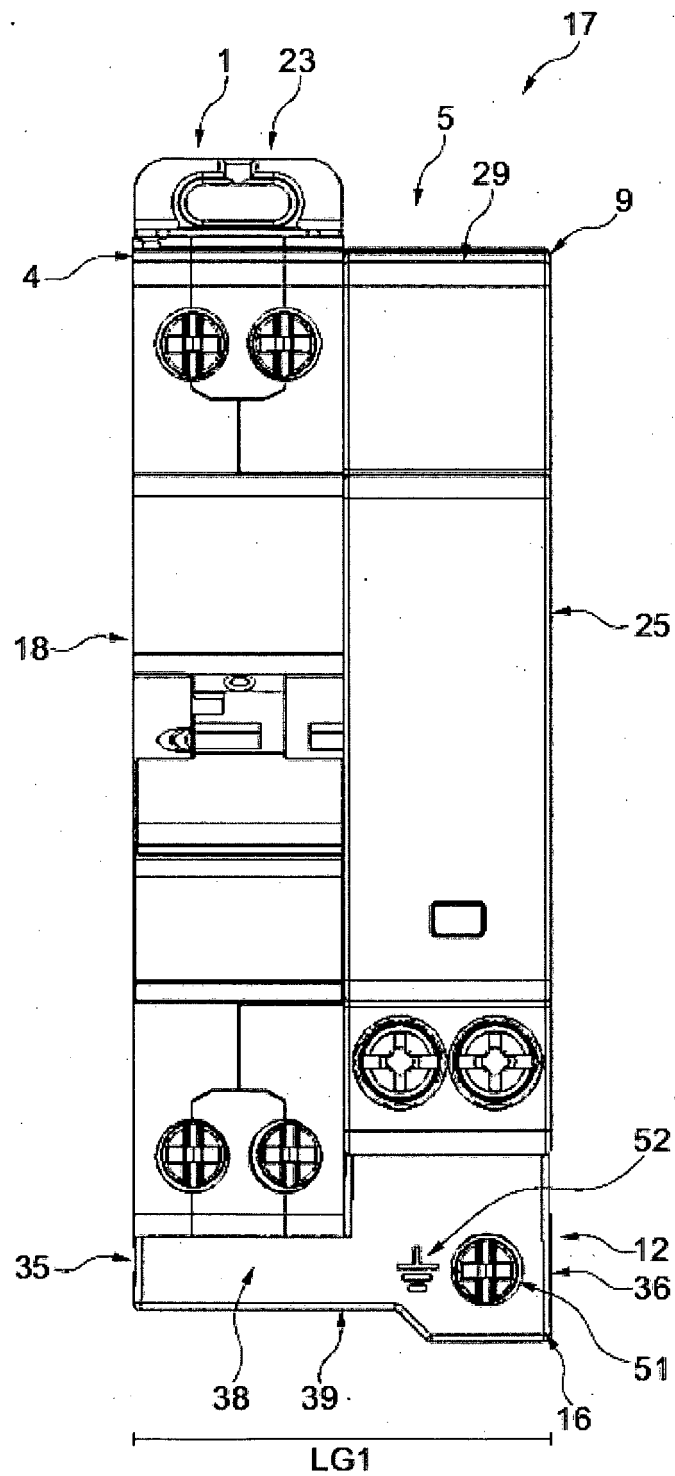


Fig. 4

[Fig. 5]

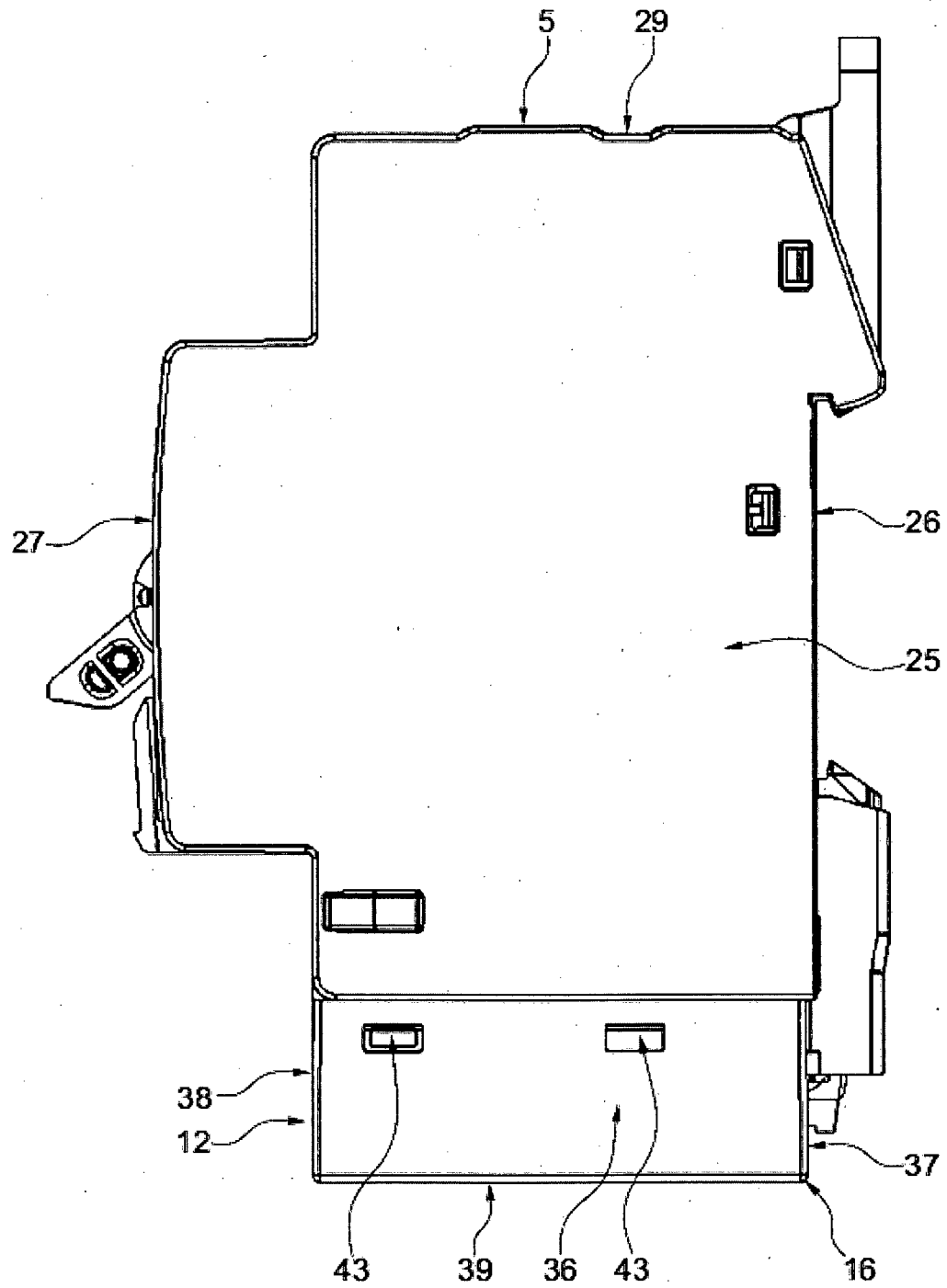


Fig. 5

[Fig. 6]

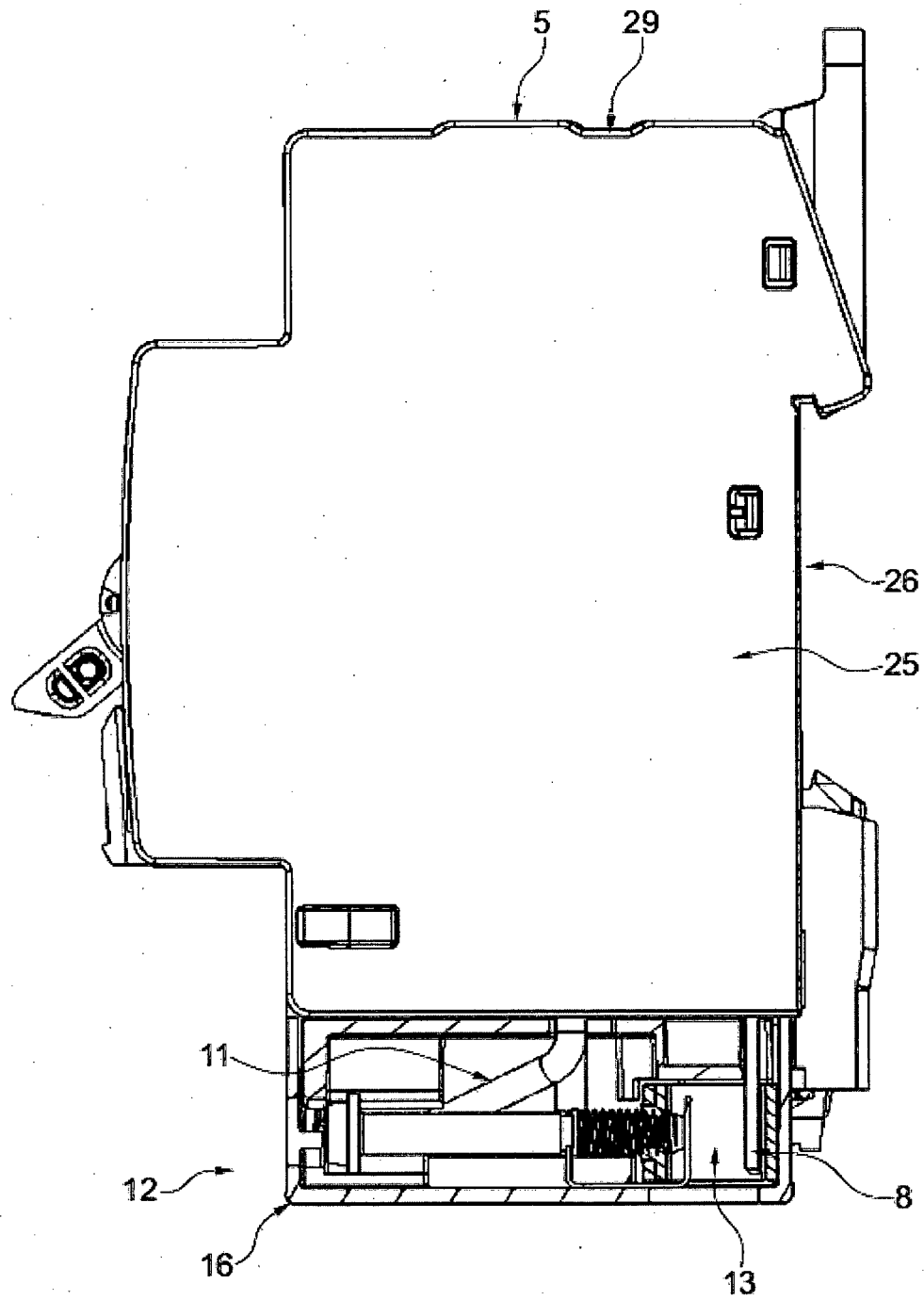


Fig. 6

[Fig. 7]

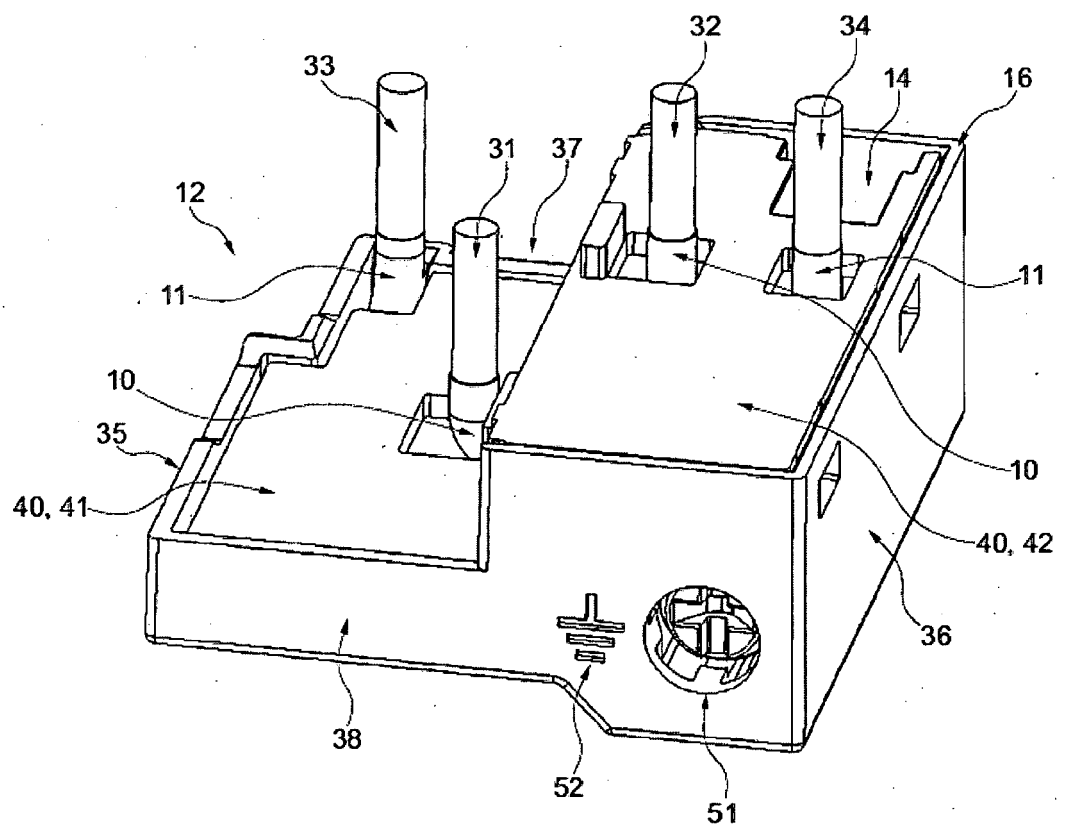


Fig. 7

[Fig. 8]

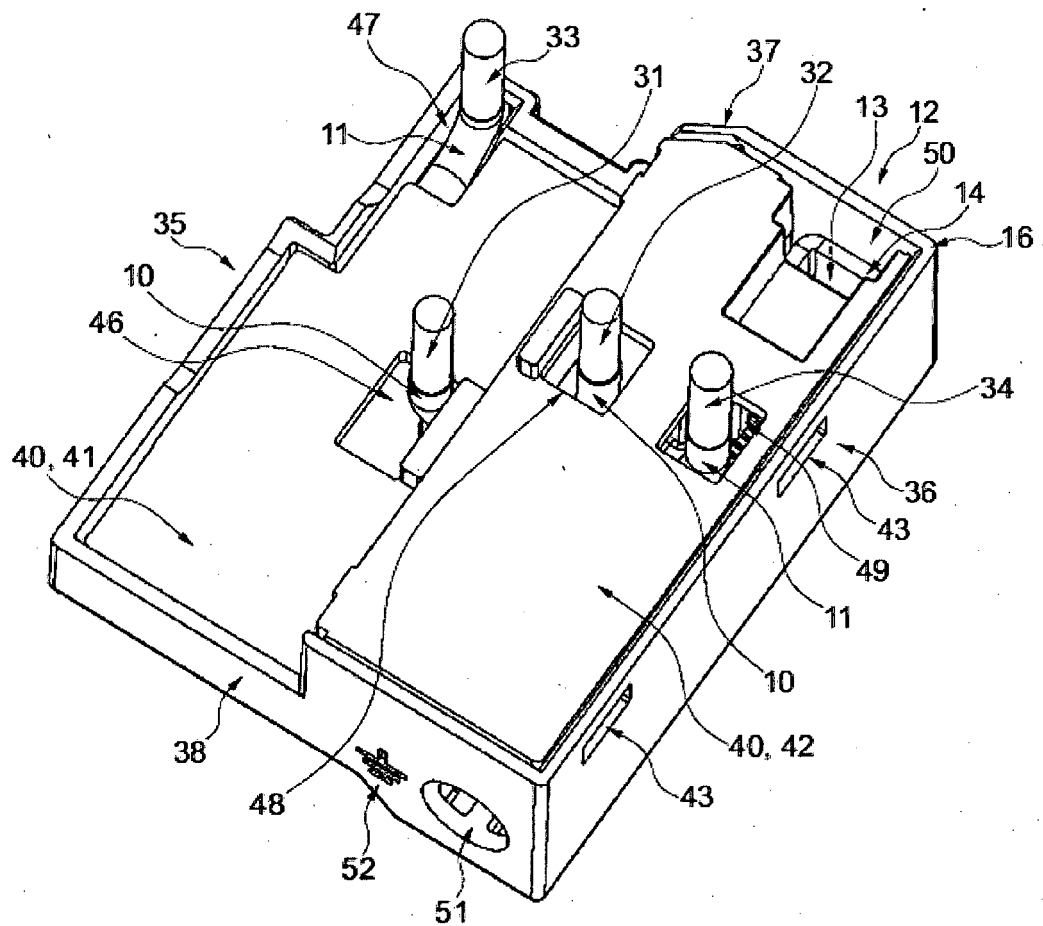


Fig. 8

[Fig. 9]

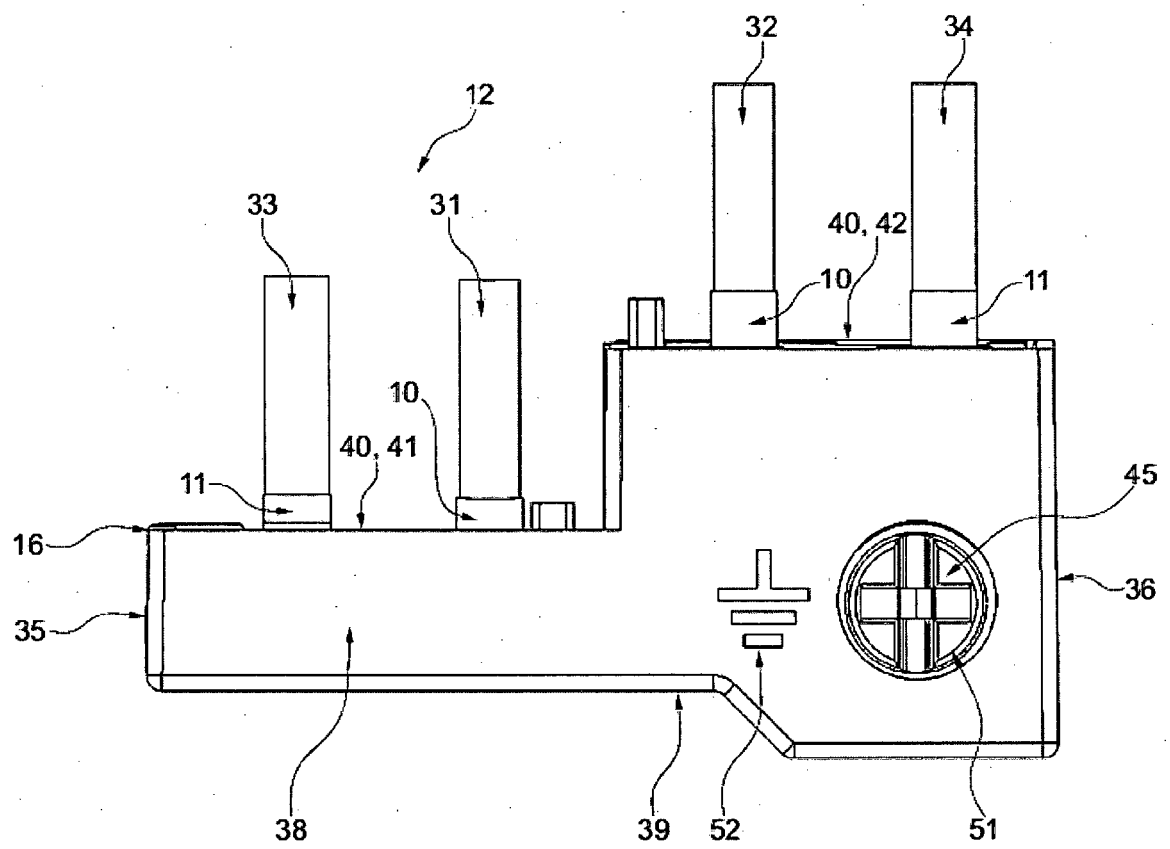


Fig. 9

[Fig. 10]

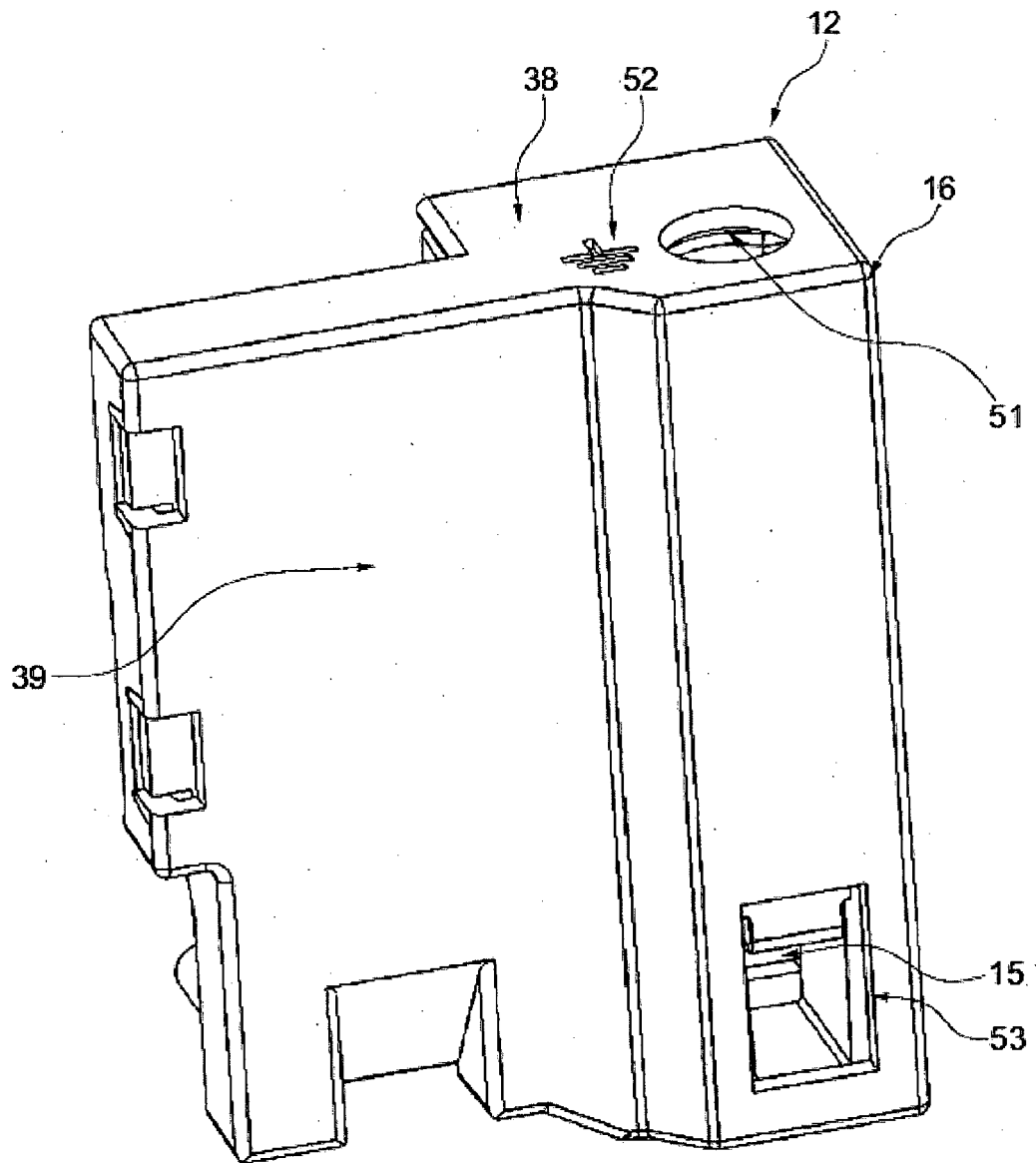


Fig. 10

[Fig. 11]

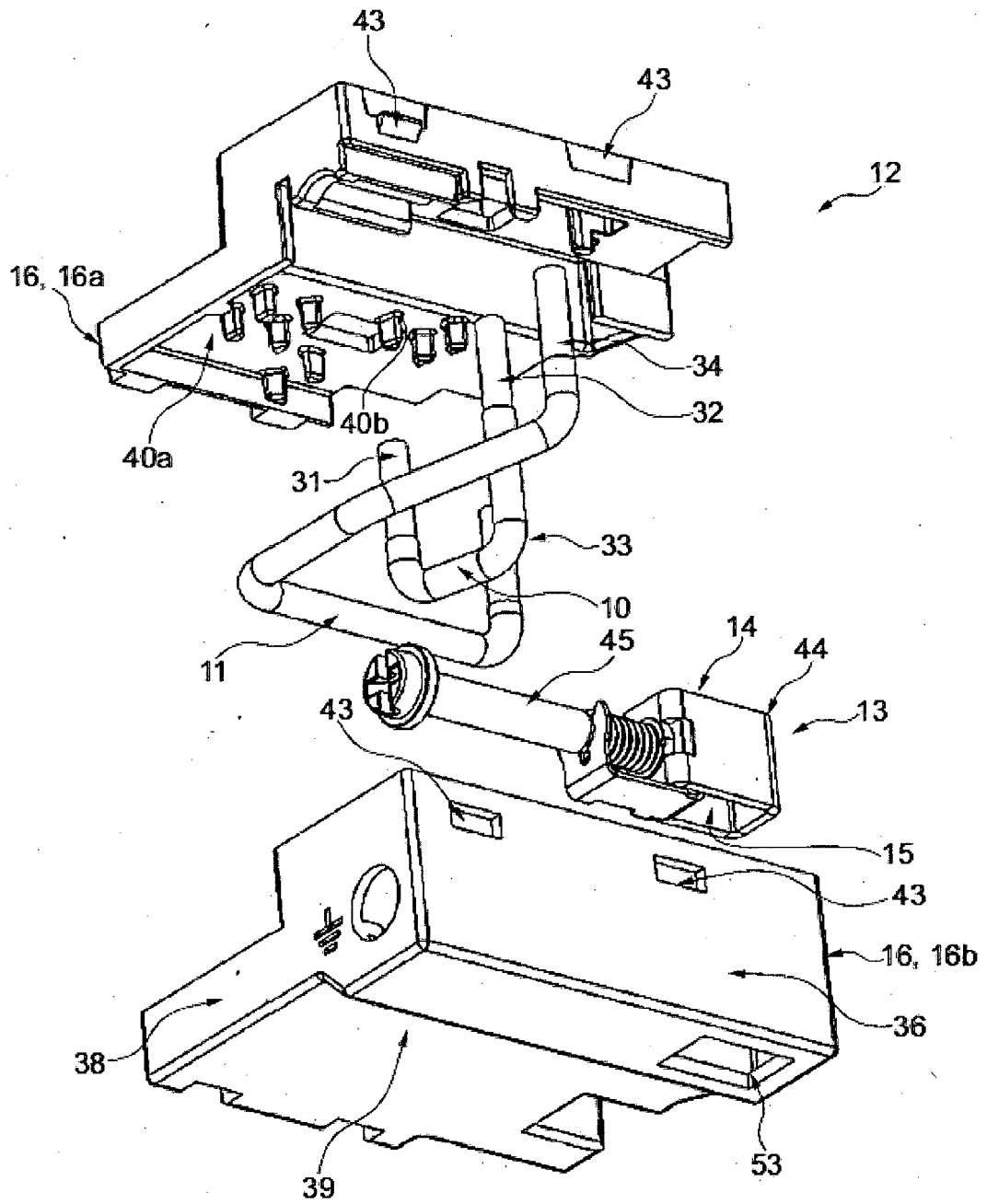


Fig. 11

[Fig. 12]

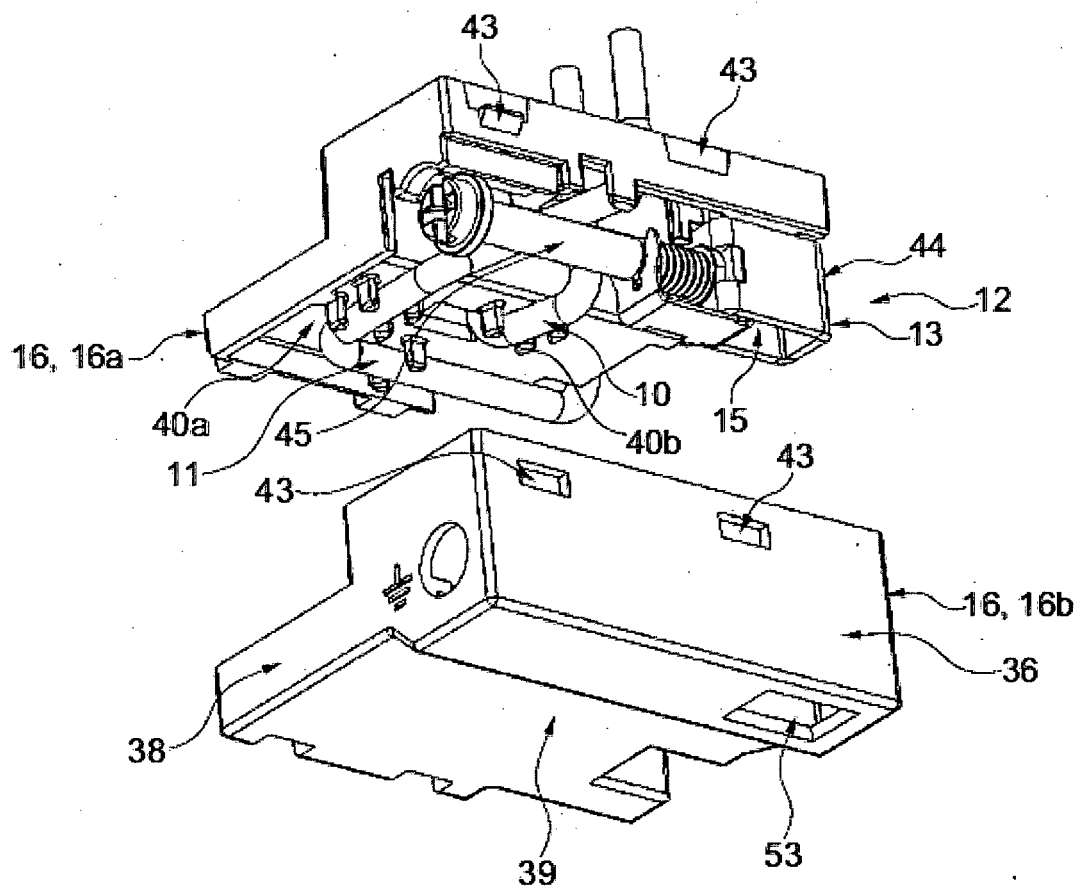


Fig. 12

[Fig. 13]

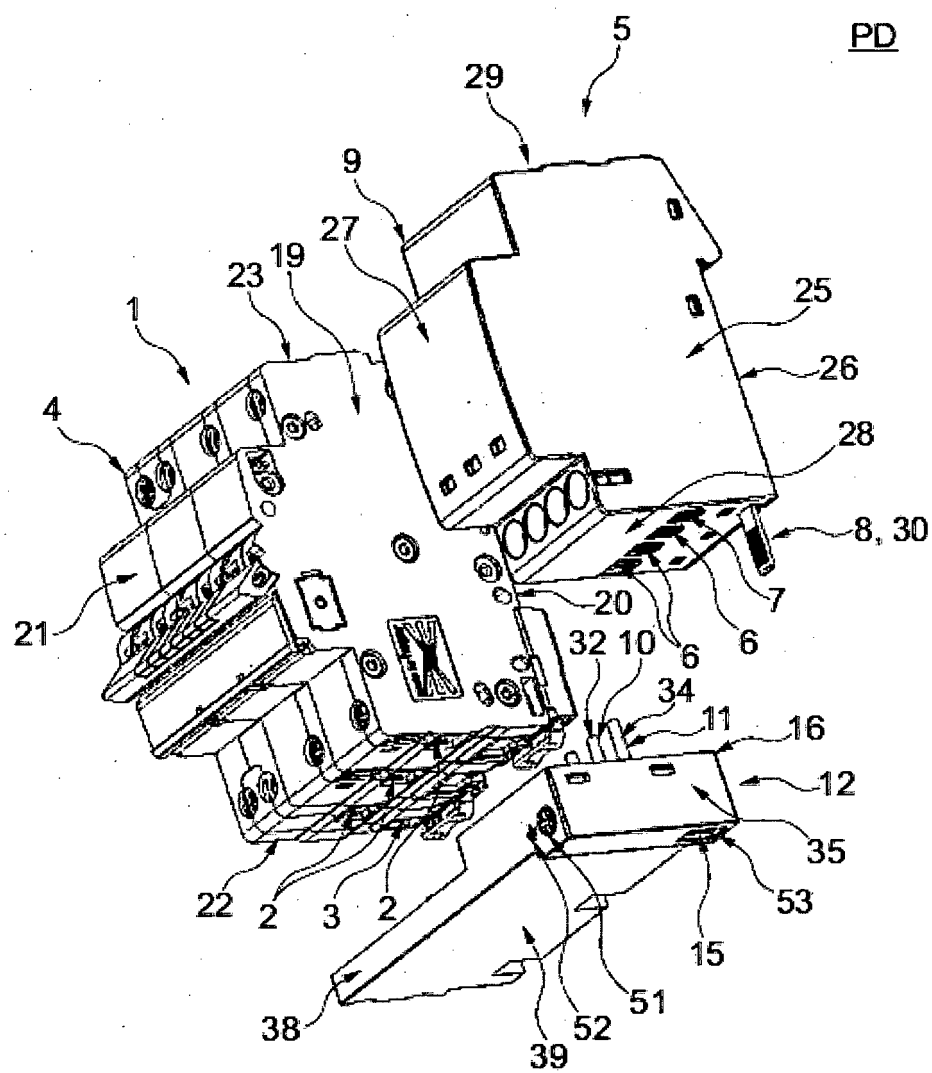


Fig. 13

[Fig. 14]

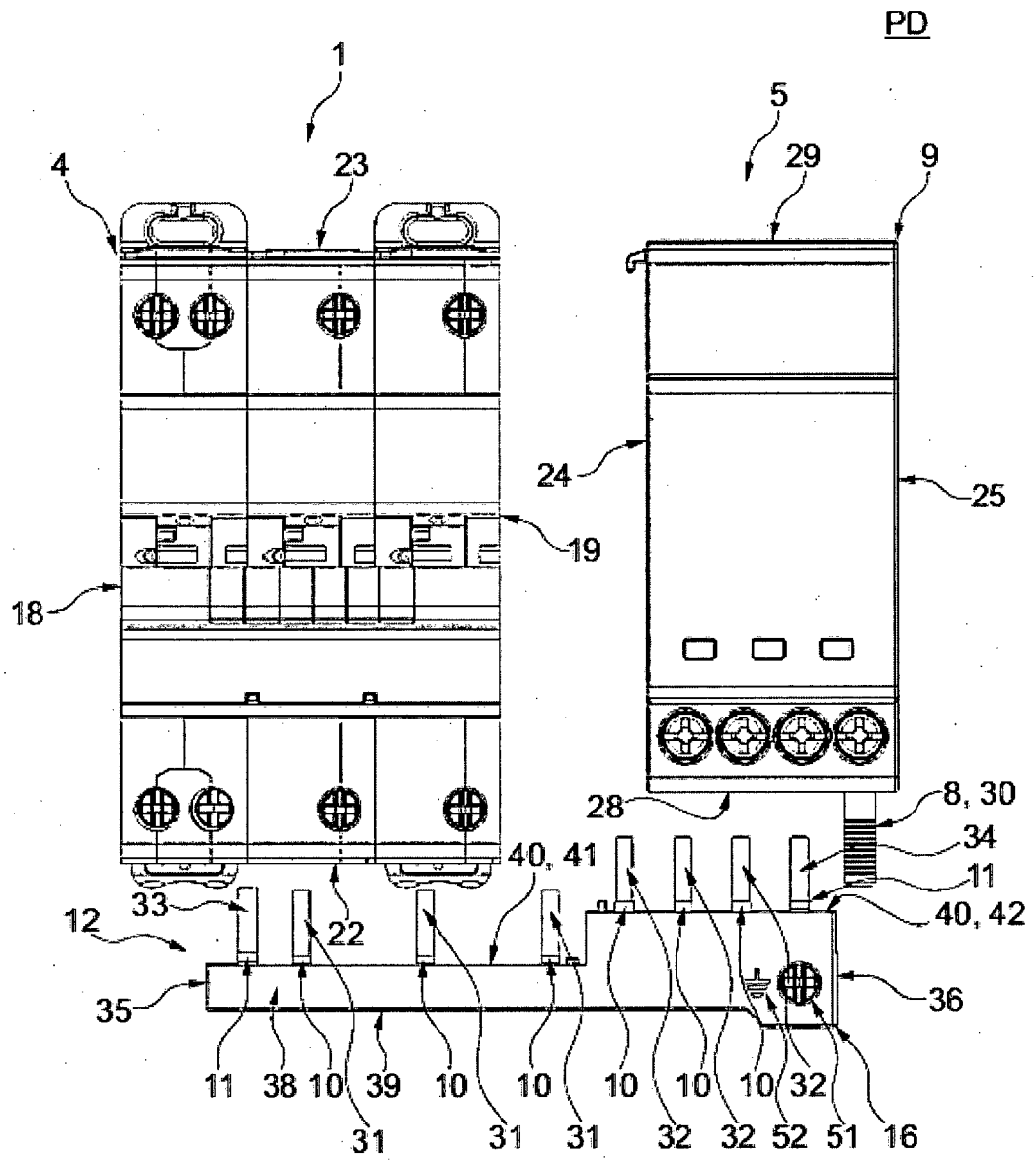


Fig. 14

[Fig. 15]

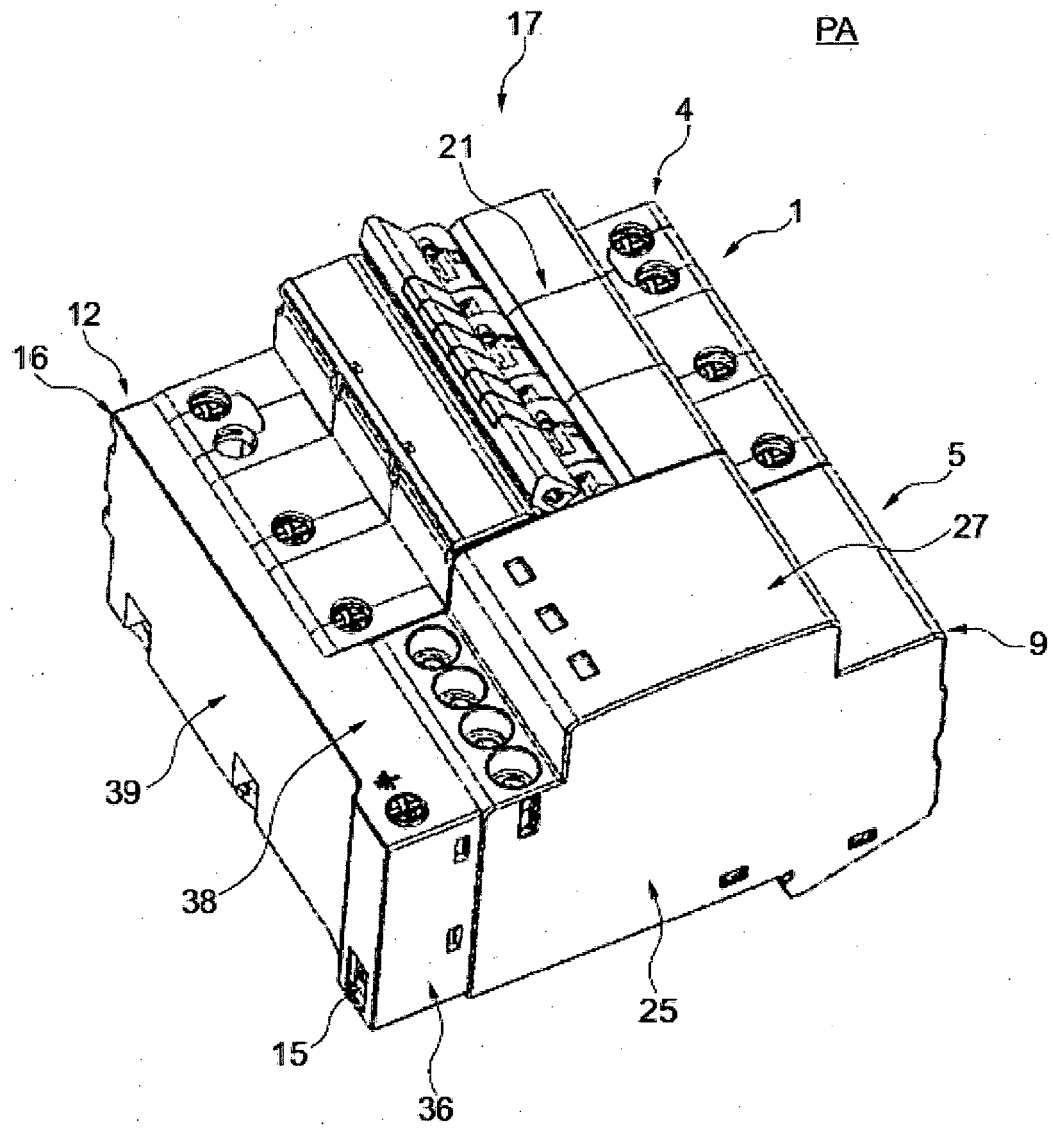


Fig. 15

[Fig. 16]

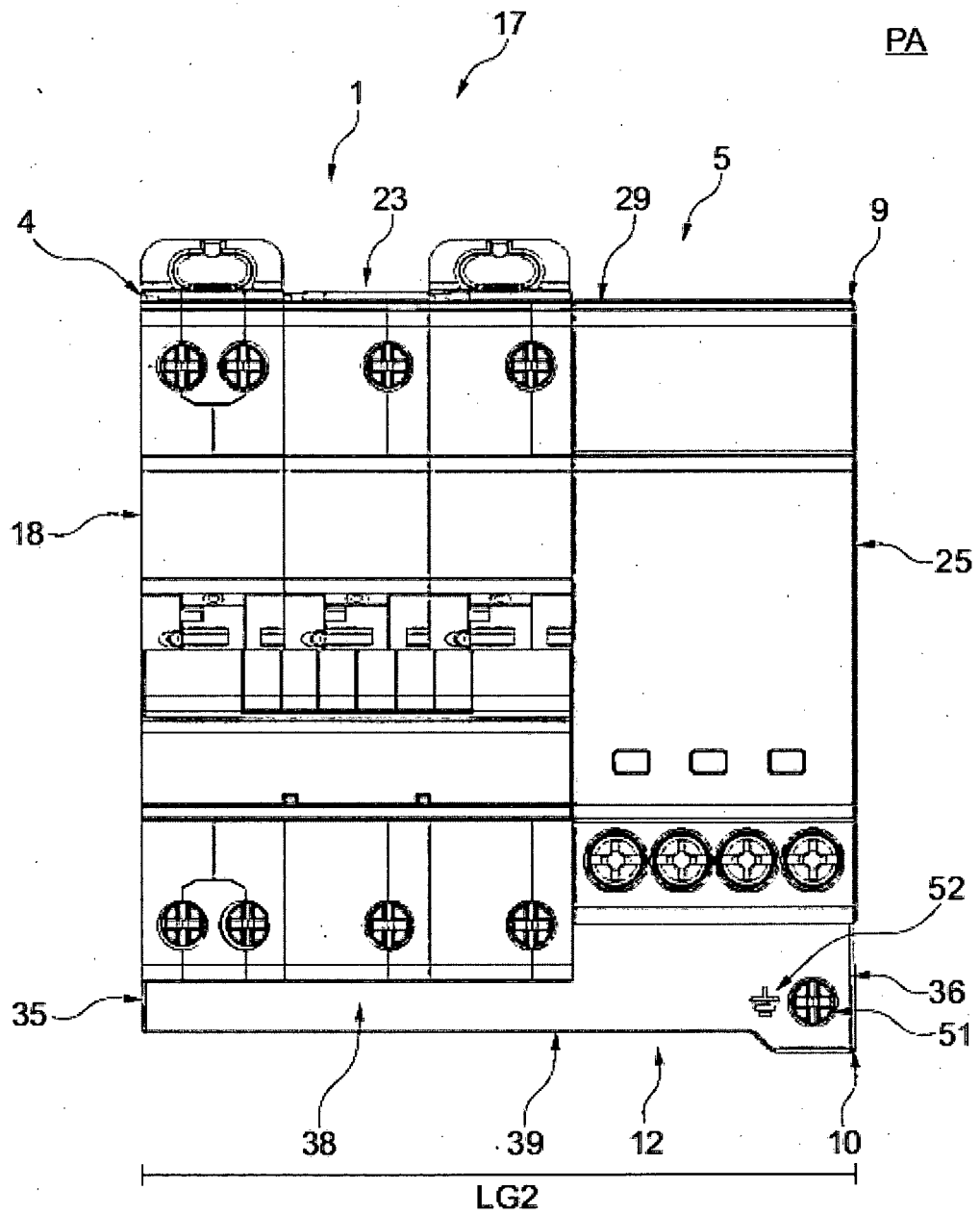


Fig. 16

[Fig. 17]

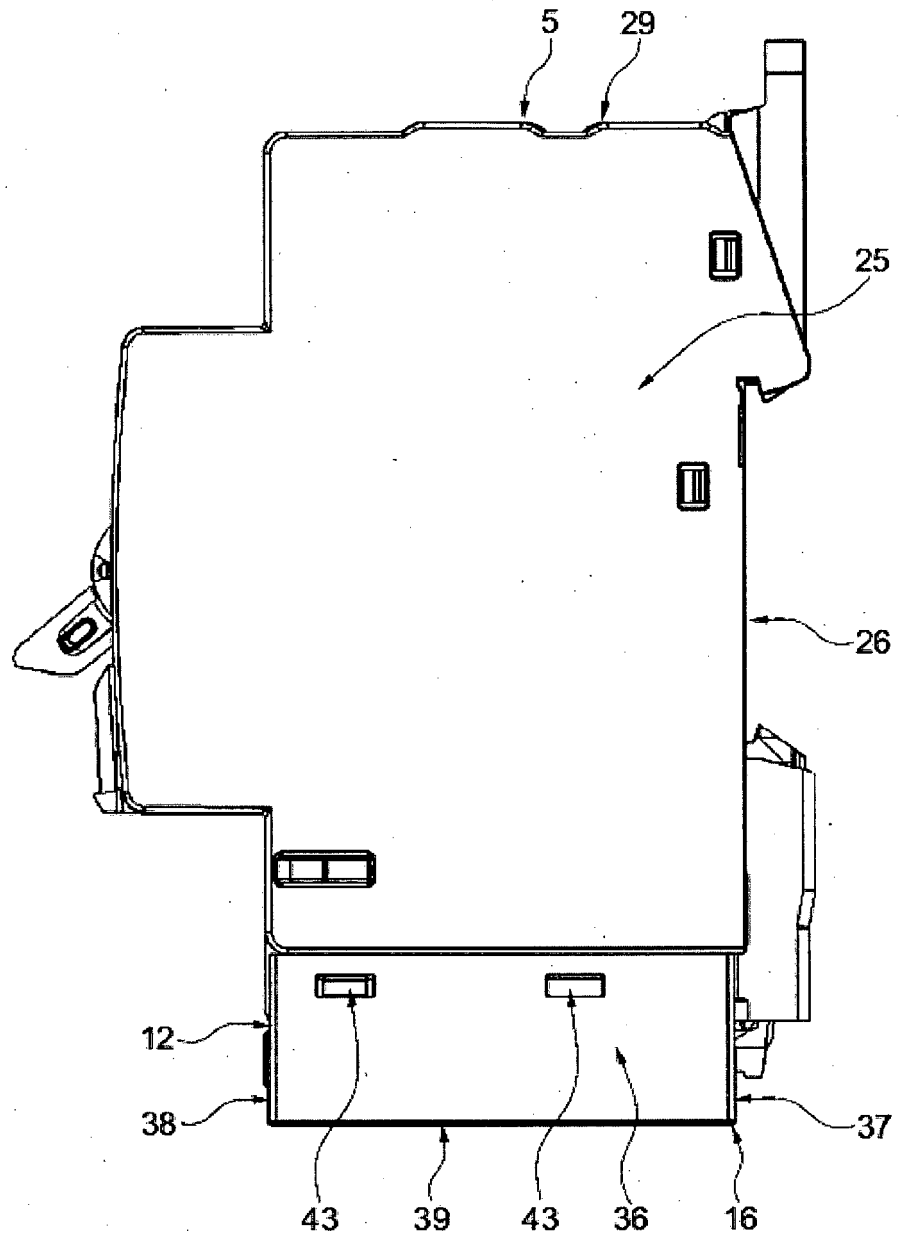


Fig. 17

[Fig. 18]

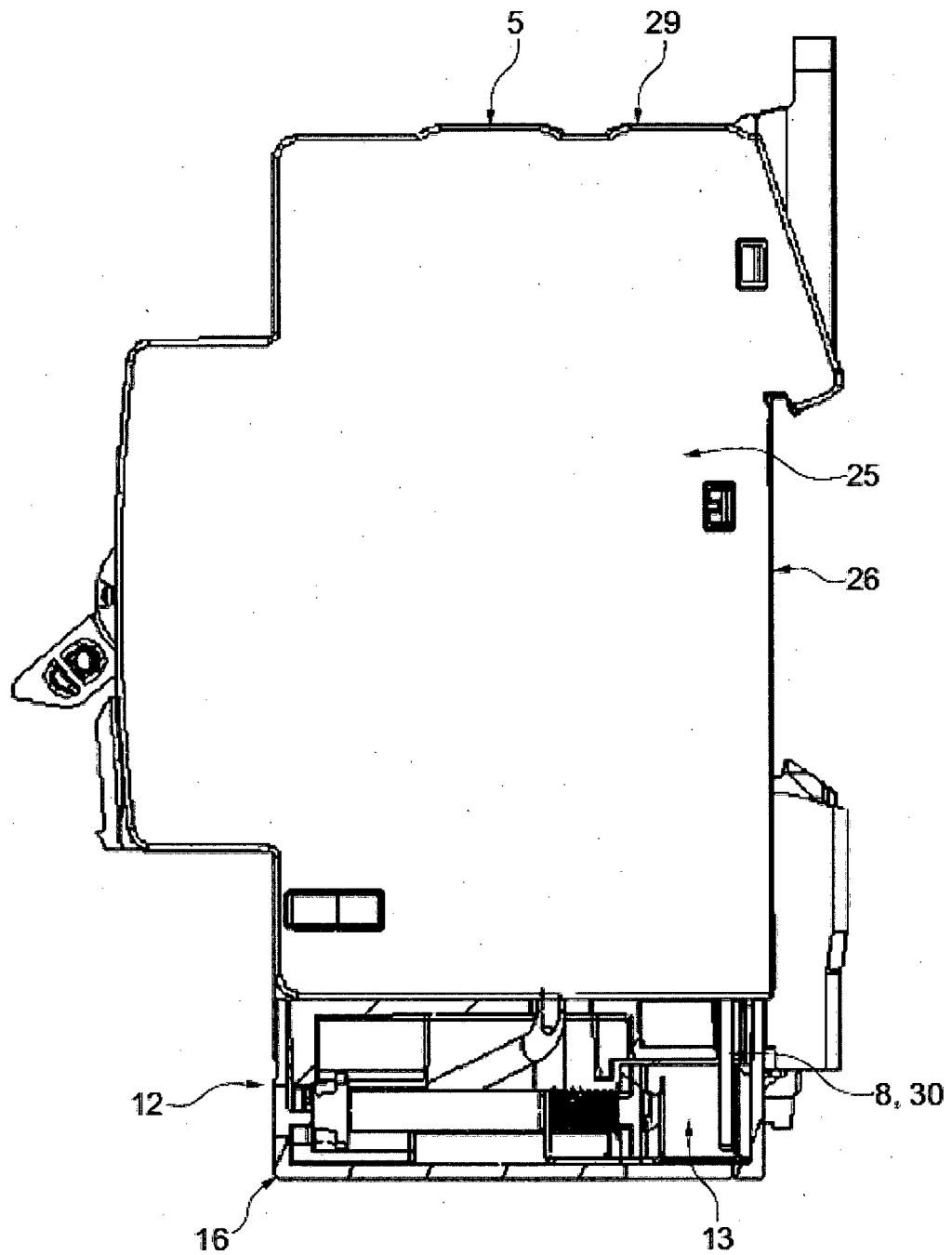


Fig. 18

[Fig. 19]

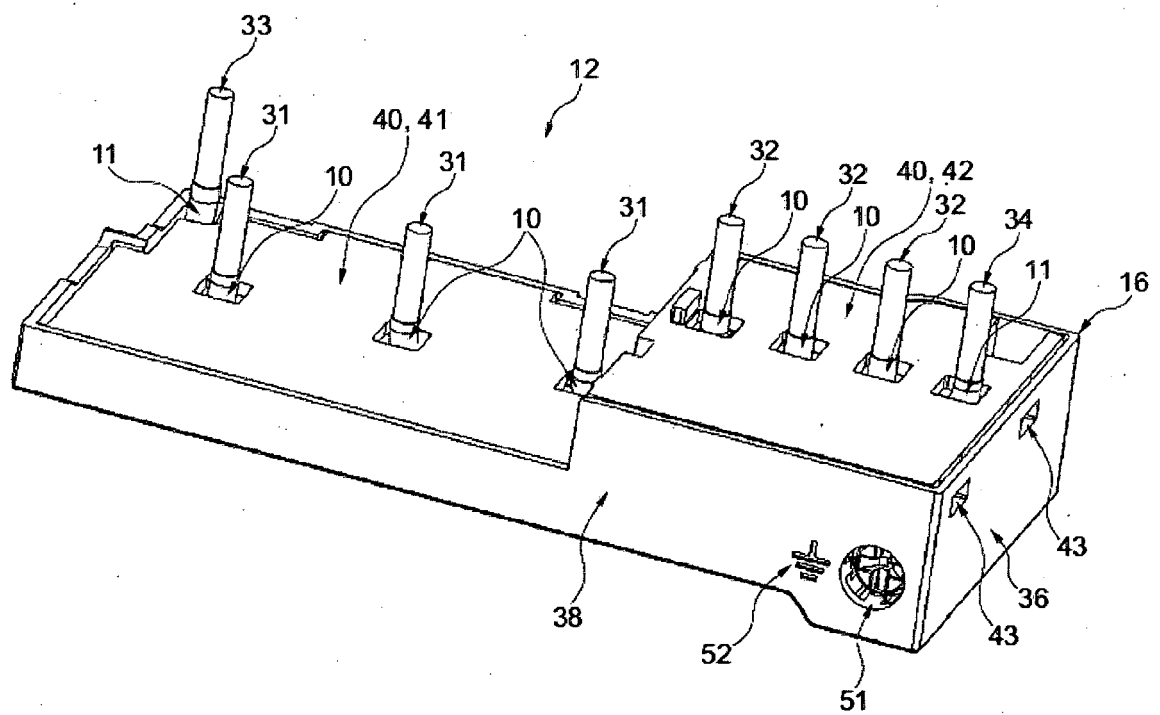


Fig. 19

[Fig. 20]

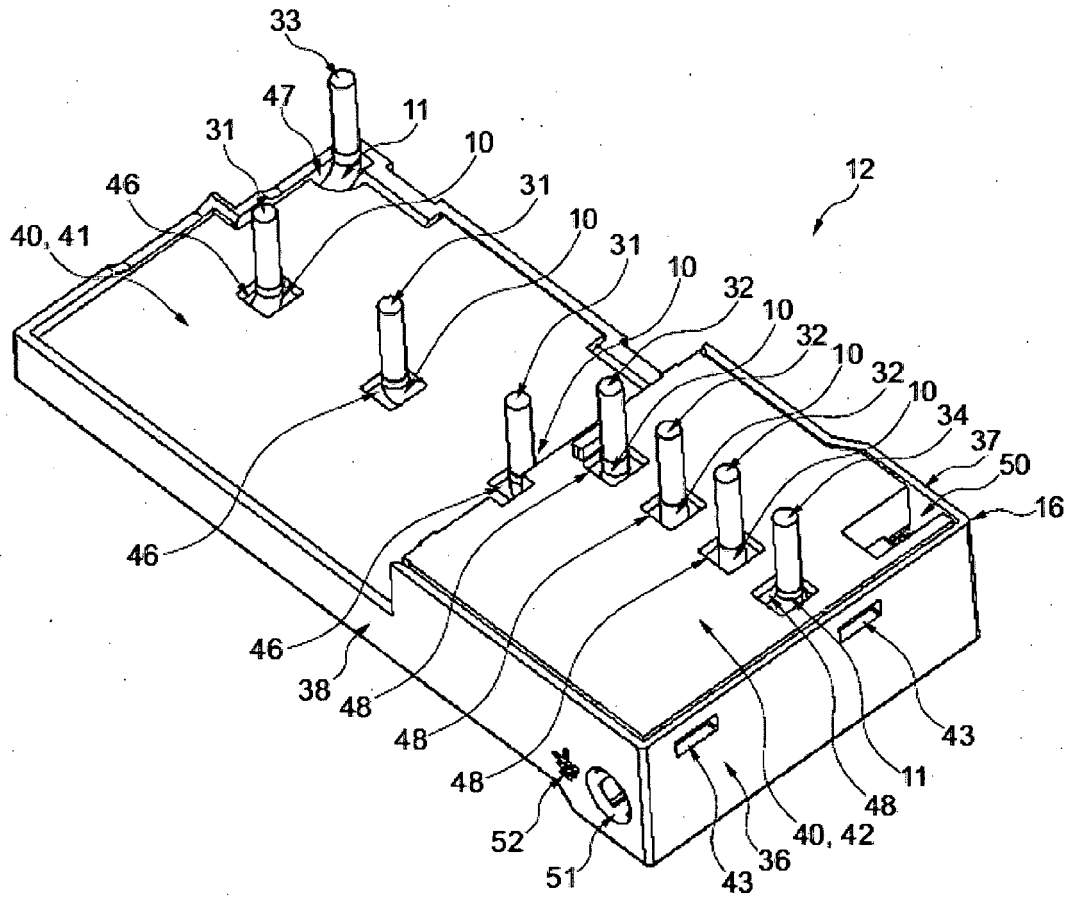


Fig. 20

[Fig. 21]

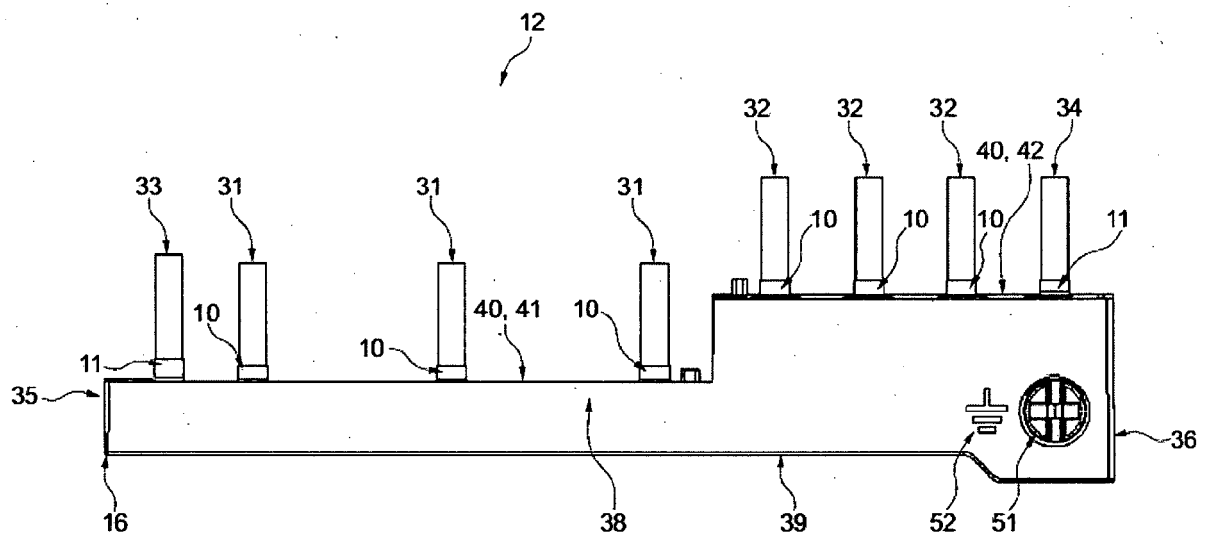


Fig. 21

[Fig. 22]

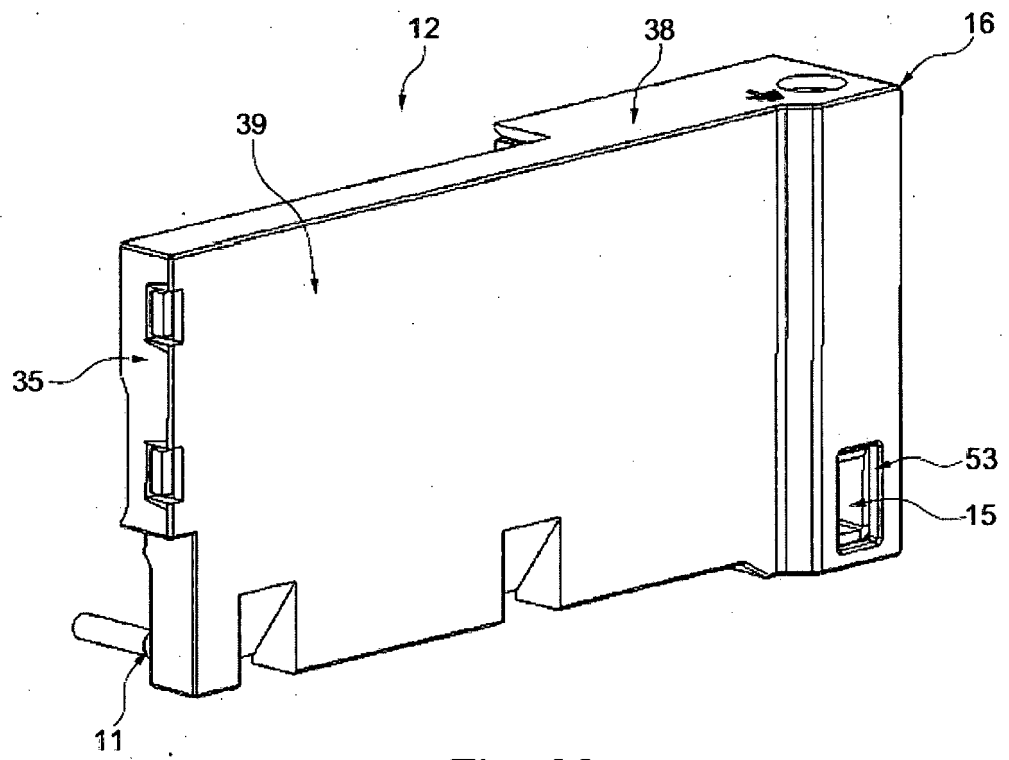


Fig. 22

[Fig. 23]

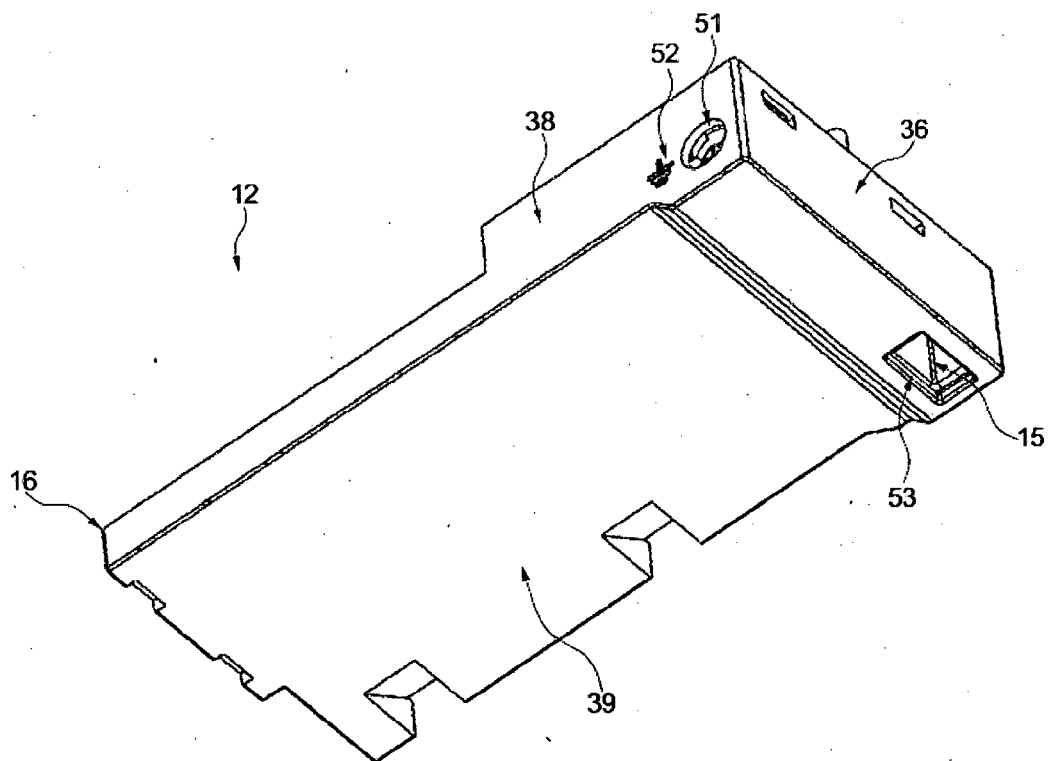


Fig. 23

[Fig. 24]

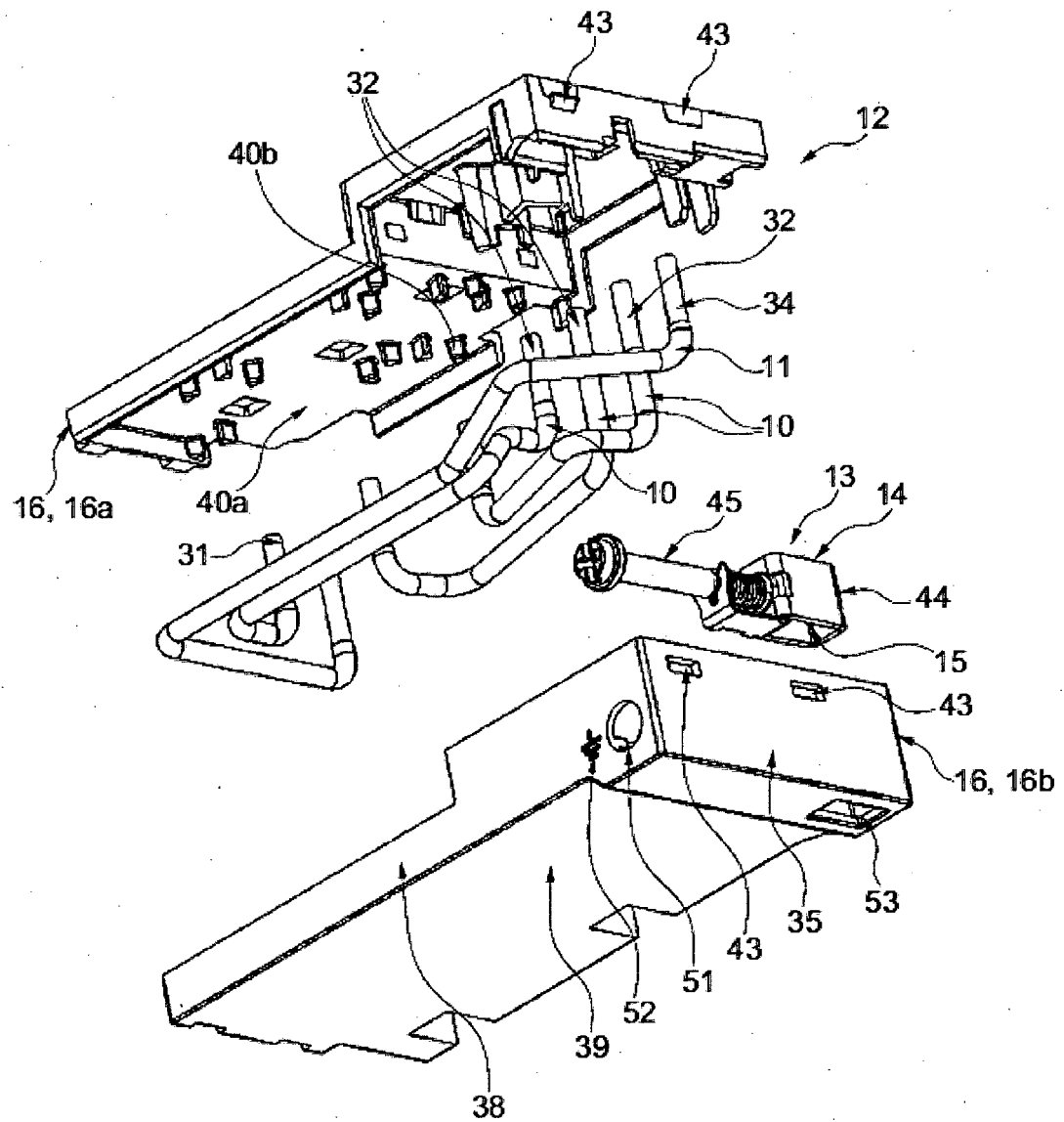


Fig. 24

[Fig. 25]

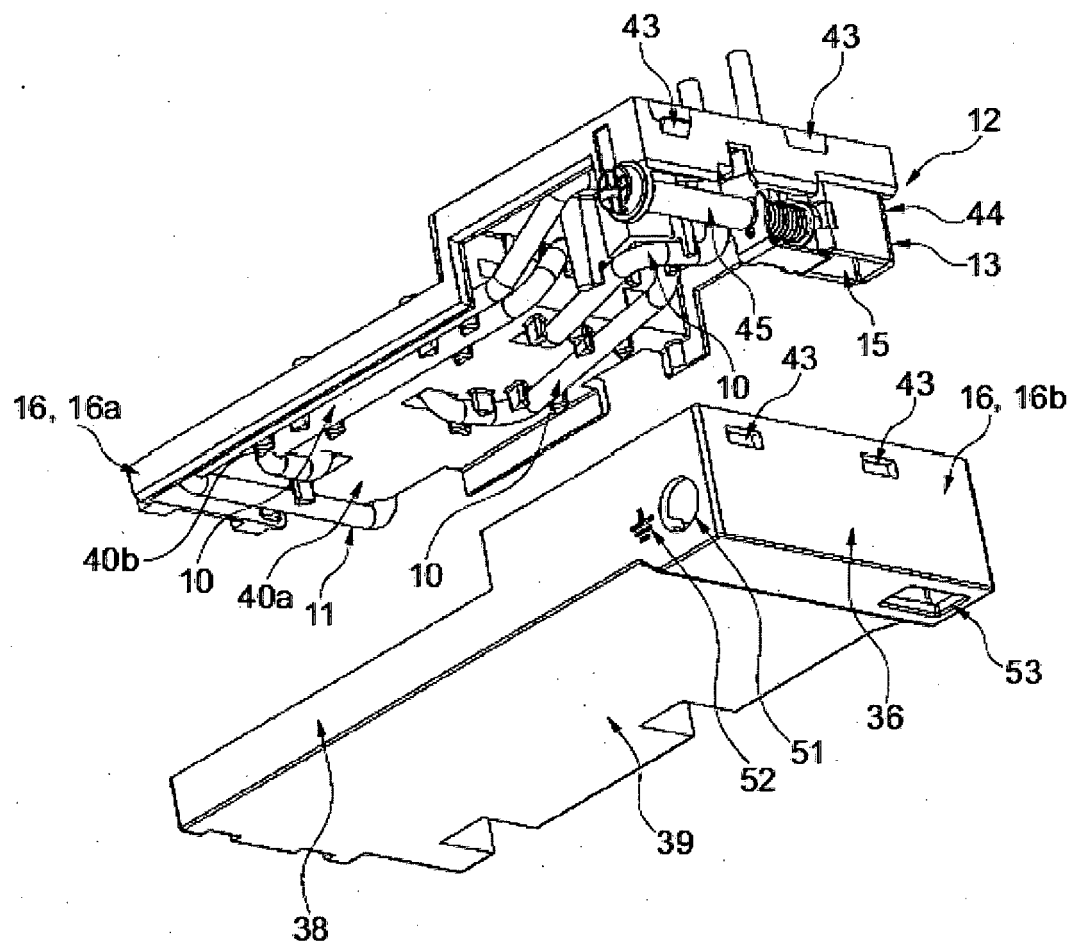


Fig. 25



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 31 5337

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A, D	EP 1 447 831 A1 (HAGER ELECTRO S A S SOC PAR AC [FR]) 18 août 2004 (2004-08-18) * alinéa [0020] - alinéa [0024] * * figures 1-5 * -----	1-12	INV. H01H71/08 H01H83/20 H01R9/26 H02B1/20
A	EP 2 897 153 A1 (LEGRAND FRANCE [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 22 juillet 2015 (2015-07-22) * alinéa [0034] - alinéa [0039] * * alinéa [0048] - alinéa [0050] * * figures 1-12 * -----	1-12	
A	DE 10 2009 005789 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 29 juillet 2010 (2010-07-29) * alinéa [0014] - alinéa [0015] * * alinéa [0023] * * revendications 5, 6 * * figures 1, 2 * -----	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H H01T H01R H02G H02B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 mai 2023	Examineur Fribert, Jan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 22 31 5337

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

25-05-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1447831 A1	18-08-2004	AT 333142 T	15-08-2006
		DE 602004001468 T2	08-02-2007
		EP 1447831 A1	18-08-2004
		ES 2268602 T3	16-03-2007
		FR 2851369 A1	20-08-2004

EP 2897153 A1	22-07-2015	CN 104795289 A	22-07-2015
		EP 2897153 A1	22-07-2015
		FR 3016731 A1	24-07-2015
		PL 2897153 T3	30-12-2016
		RU 2015101735 A	10-08-2016

DE 102009005789 A1	29-07-2010	AUCUN	

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 1447831 A1 [0003]