

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
30 mai 2024 (30.05.2024)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/110696 A1

(51) Classification internationale des brevets :

H02B 1/052 (2006.01) *H02B 1/20* (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2022/000117

(22) Date de dépôt international :

22 novembre 2022 (22.11.2022)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(71) Déposant : **HAGER ELECTRO SAS** [FR/FR] ; 132
BOULEVARD DE L'EUROPE, 67210 OBERNAI (FR).

(72) Inventeurs : **BLAESS, Gerard** ; 6A RUE DU MAIRE
KLEIN, 67520 MARLENHEIM (FR). **HAN, Yonghong** ;

XIASHA DISTRICT, SHIPAI TOWN DONG GUAN CITY, Guangdong 52330 (CN). **KLEBER, Arnaud** ; 15 RUE BALDNER, 67100 STRASBOURG (FR). **PHILIPPE, Paul** ; 250 AVENUE DE COLMAR, 67100 STRASBOURG (FR). **RIGAUD, Julien** ; 18 AVENUE DES ROSELIÈRES, 67210 OBERNAI (FR). **WERNER, Dominique** ; 23 RUE DE LA SCHWEMM, 67210 BERNARDSWILLER (FR). **XUPENG, Wang** ; XIASHA DISTRICT, 52330/SHIPAI TOWN, DONG GUAN CITY, (CN). **ZHU, Hongwei** ; XIASHA DISTRICT, 52330/SHIPAI TOWN, DONG GUAN CITY (CN).

(74) Mandataire : **MANGOT, Laureen** ; CABINET NUSS, 10 RUE JACQUES KABLE, 67080 STRASBOURG CEDEX (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,

(54) Title: ASSEMBLY FOR ASSEMBLING AT LEAST ONE MODULAR ELECTRICAL APPARATUS TO A MOUNTING RAIL FOR A DISTRIBUTION BOX, MODULAR ELECTRICAL APPARATUS, ASSOCIATED MOUNTING RAIL AND ELECTRICAL DISTRIBUTION BOX

(54) Titre : ENSEMBLE D'ASSEMBLAGE D'AU MOINS UN APPAREIL ELECTRIQUE MODULAIRE A UN RAIL DE MONTAGE POUR UN COFFRET DE DISTRIBUTION, APPAREIL ELECTRIQUE MODULAIRE, RAIL DE MONTAGE ET COFFRET DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE ASSOCIES,

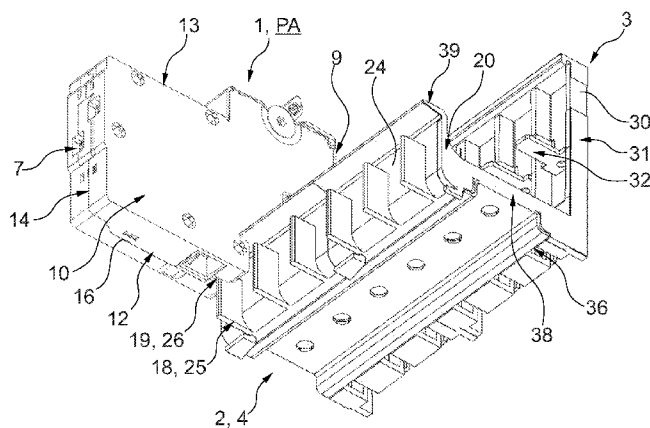


Fig. 8

(57) Abstract: The invention relates to an assembly for assembling a modular electrical apparatus (1) to a mounting rail (2) for an electrical distribution box (3), comprising: the mounting rail (2) comprising a profile (4) extending longitudinally in a first longitudinal direction and comprising a first mounting face configured to support an attachment zone (6) of said at least one modular electrical apparatus (1) in an assembled position (PA), said at least one modular electrical apparatus (1) comprising a phase line, an output phase connection terminal (7), an input phase connection terminal and a housing (9) having a generally parallelepipedal shape with two main

[Suite sur la page suivante]



WO 2024/110696 A1

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

faces, respectively the first face (10) and the second face, characterized in that it comprises: a first assembly member (18) arranged at the mounting rail (2), a second assembly member (19) located in or close to the attachment zone, the first assembly member (18) and the second assembly member (19) being configured to allow mutual assembly by interlocking engagement and to allow positioning of said modular electrical apparatus (1) in the assembled position (PA) on the mounting rail (2) with the first face (10) and the second face perpendicular to the first longitudinal direction.

(57) Abrégé : L'invention concerne un ensemble d'assemblage d'un appareil électrique modulaire (1) à un rail de montage (2) pour un coffret de distribution électrique (3), comprenant : le rail de montage (2) comprenant un profilé (4) s'étendant longitudinalement selon une première direction longitudinale comprenant une première face de montage configurée pour supporter une zone de fixation (6) dudit au moins un appareil électrique modulaire (1) dans une position assemblée (PA), ledit au moins un appareil électrique modulaire (1) comprenant une ligne de phase, une borne de connexion de phase de sortie (7), une borne de connexion de phase d'entrée et un boîtier (9) ayant une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement la première face (10) et la deuxième face, caractérisé en ce qu'il comprend : un premier organe d'assemblage (18) disposé au niveau du rail de montage (2), un deuxième organe d'assemblage (19) situé dans ou à proximité de la zone de fixation, le premier organe d'assemblage (18) et le deuxième organe d'assemblage (19) étant configurés pour permettre un assemblage entre eux par emboîtement par complémentarité de forme et pour permettre un positionnement dudit appareil électrique modulaire (1) dans la position assemblée (PA) sur le rail de montage (2) avec la première face (10) et la deuxième face perpendiculaires à la première direction longitudinale.

Description

Titre de l'invention : Ensemble d'assemblage d'au moins un appareil électrique modulaire à un rail de montage pour un coffret de distribution, appareil électrique modulaire, rail de montage et coffret de distribution électrique associés

[0001] La présente invention concerne le domaine des ensembles d'assemblage d'au moins un appareil électrique modulaire à un rail de montage pour un coffret de distribution électrique, le domaine des appareils électriques modulaires et le domaine des coffrets de distribution électrique.

[0002] On connaît des coffrets de distribution électrique de trois phases et parfois d'un neutre, couramment désignés TPN, qui peuvent comprendre trois barres de distribution de phase pour la distribution de trois potentiels de phase et qui sont préférentiellement disposées à la verticale. Ces trois barres de distribution sont habituellement protégées et isolées par un boîtier isolant. Chaque barre de distribution de phase est raccordée à un ou des conducteurs de phase qui sont saillants du boîtier isolant dans une direction perpendiculaire relativement aux barres de distribution de phase pour permettre le raccordement électrique d'un ou de plusieurs appareils électriques modulaires, par exemple de type disjoncteurs différentiels modulaires, disjoncteurs modulaires, à une source de distribution électrique. Les appareils électriques modulaires comprennent en outre une zone de fixation et sont configurés pour être fixés par leurs zones de fixation sur au moins un rail de montage faisant partie du coffret de distribution électrique, couramment appelé rail DIN et qui est parallèle aux trois barres de distribution de phase et donc également disposé à la verticale. Le rail de montage n'est pas disposé à l'intérieur du boîtier isolant.

[0003] Cependant, lorsque l'installateur dispose les appareils électriques modulaires dans le coffret de distribution par assemblage de leur zone de fixation sur le rail de montage et par raccordement électrique des bornes de connexion de l'appareil électrique modulaire aux conducteurs de phase et le cas échéant de neutre, il peut arriver que les appareils électriques modulaires ne soient pas alignés sur le rail de montage et/ou qu'ils ne soient pas disposés perpendiculairement au rail de

montage. Il en résulte qu'il est problématique voire impossible de monter la façade avant du coffret de distribution électrique qui comprend une ouverture rectangulaire prévue pour rendre uniquement accessible les faces avant munies d'une manette de chacun des appareils électriques modulaires.

[0004] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients et de proposer une solution permettant d'éviter un mauvais alignement d'un ou de plusieurs appareils électriques modulaires sur le rail de montage.

[0005] A cet effet, l'invention concerne un ensemble d'assemblage selon la revendication 1.

[0006] L'invention concerne également un appareil électrique modulaire selon la revendication 9.

[0007] L'invention concerne également un rail de montage selon la revendication 10.

[0008] L'invention concerne également un coffret de distribution électrique selon la revendication 11.

[0009] 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 :

[0010] [Fig. 1] la figure 1 représente une vue en perspective d'une portion d'un coffret de distribution électrique selon l'art antérieur comprenant un rail de montage et d'un appareil électrique modulaire selon l'art antérieur,

[0011] [Fig. 2] la figure 2 représente une vue en perspective d'une portion du coffret de distribution électrique selon l'art antérieur et de l'appareil électrique modulaire selon l'art antérieur dans une position assemblée avec le rail de montage,

[0012] [Fig. 3] la figure 3 représente une vue de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique et de l'appareil électrique modulaire illustrés à la figure 2,

[0013] [Fig. 4] la figure 4 représente une vue en perspective d'une portion du coffret de distribution électrique selon l'art antérieur et de trois appareils électriques modulaires disposés côte à côte selon l'art antérieur dans la position assemblée avec le rail de montage,

[0014] [Fig. 5] la figure 5 représente une vue en perspective de dessus d'une portion d'un coffret de distribution électrique selon l'invention et de l'appareil électrique modulaire selon l'invention et montrant un ensemble d'assemblage selon l'invention,

[0015] [Fig. 6] la figure 6 représente une vue en perspective de dessous d'une portion du coffret de distribution électrique et de l'appareil électrique modulaire illustrés à la figure 5,

[0016] [Fig. 7] la figure 7 représente une vue en perspective de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique selon l'invention et de l'appareil électrique modulaire selon l'invention dans une position assemblée avec le rail de montage et montrant l'ensemble d'assemblage selon l'invention,

[0017] [Fig. 8] la figure 8 représente une vue en perspective de dessous d'une portion du coffret de distribution électrique et de l'appareil électrique modulaire illustrés à la figure 7,

[0018] [Fig. 9] la figure 9 représente une vue en perspective de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique selon l'invention et de deux appareils électriques modulaires selon l'invention côte à côte dont un est dans la position assemblée avec le rail de montage et montrant l'ensemble d'assemblage selon l'invention,

[0019] [Fig. 10] la figure 10 représente une vue en perspective de dessous d'une portion du coffret de distribution électrique et des deux appareils électriques modulaires illustrés à la figure 9,

[0020] [Fig. 11] la figure 11 représente une vue en perspective de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique selon l'invention et des deux appareils électriques modulaires selon l'invention côte à côte dans la position assemblée avec le rail de montage et montrant l'ensemble d'assemblage selon l'invention,

[0021] [Fig. 12] la figure 12 représente une vue en perspective de dessous d'une portion du coffret de distribution électrique et des deux appareils électriques modulaires illustrés à la figure 11,

[0022] [Fig. 13] la figure 13 représente une vue en perspective de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique selon l'invention et de trois appareils électriques

modulaires selon l'invention côte à côte dont deux sont dans la position assemblée avec le rail de montage et montrant l'ensemble d'assemblage selon l'invention,

[0023] [Fig. 14] la figure 14 représente une vue en perspective de dessous d'une portion du coffret de distribution électrique et des trois appareils électriques modulaires illustrés à la figure 13,

[0024] [Fig. 15] la figure 15 représente une vue en perspective de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique selon l'invention et des trois appareils électriques modulaires selon l'invention côte à côte dans la position assemblée avec le rail de montage et montrant l'ensemble d'assemblage selon l'invention,

[0025] [Fig. 16] la figure 16 représente une vue en perspective de dessous d'une portion du coffret de distribution électrique et des trois appareils électriques modulaires illustrés à la figure 15,

[0026] [Fig. 17] la figure 17 représente une vue de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique et des deux appareils électriques modulaires illustrés à la figure 11, et

[0027] [Fig. 18] la figure 18 représente une vue de dessus d'une portion du coffret de distribution électrique et des deux appareils électriques modulaires illustrés à la figure 15.

[0028] L'invention concerne un ensemble d'assemblage d'au moins un appareil électrique modulaire 1 à un rail de montage 2 pour un coffret de distribution électrique 3.

[0029] Ledit ensemble d'assemblage comprend au moins :

[0030] le rail de montage 2 comprenant un profilé 4 s'étendant longitudinalement selon une première direction longitudinale DR comprenant une première face de montage 5 configurée pour supporter au moins une zone de fixation 6 dudit au moins un appareil électrique modulaire 1 dans une position assemblée PA,

[0031] ledit au moins un appareil électrique modulaire 1 comprenant au moins une ligne de phase, au moins une borne de connexion de phase de sortie 7, une borne de connexion de phase d'entrée et un boîtier 9 ayant une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement une première face 10 et une deuxième face 11, et des faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des

faces principales, à savoir une face arrière 12, une face avant 13, une face gauche 14 et une face droite 15, la largeur de l'appareil électrique modulaire correspondant à la distance entre la première face 10 et la deuxième face 11, correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la face arrière 12 comprenant ladite zone de fixation 6 au rail de montage 2 du coffret de distribution électrique 3 disposée entre une première zone plane 16 de la face arrière 12 située du côté de la face gauche 14 du boîtier 9 et une deuxième zone plane 17 de la face arrière 12 située du côté de la face droite 15 du boîtier 9.

[0032] Conformément à l'invention, ledit ensemble d'assemblage est caractérisé en ce qu'il comprend :

[0033] au moins un premier organe d'assemblage 18 disposé au niveau du rail de montage 2,

[0034] au moins un deuxième organe d'assemblage 19 situé dans ou à proximité de la zone de fixation 6 de l'appareillage électrique modulaire 1,

[0035] lesdits au moins un premier organe d'assemblage 18 et un deuxième organe d'assemblage 19 étant configurés pour permettre un assemblage entre eux par emboîtement par complémentarité de forme et pour permettre un positionnement dudit appareil électrique modulaire 1 dans la position assemblée PA sur le rail de montage 2 avec la première face 10 et la deuxième face 11 perpendiculaires à la première direction longitudinale DR.

[0036] Avantageusement, grâce à cette configuration ledit au moins un appareil électrique modulaire 1 est aligné sur le rail de montage 2 perpendiculairement à la première direction longitudinale DR dans la position assemblée PA. En effet et comme l'illustrent notamment les figures 17 et 18, les deux faces principales à savoir la première face 10 et la deuxième face 11 sont perpendiculaires à la première direction longitudinale DR du rail de montage 2. Il en résulte que la solution permet de garantir une installation correcte et d'éviter une absence d'alignement de l'appareil électrique modulaire 1, comme c'est le cas dans l'art antérieur qui est illustré aux figures 1 à 4. Cette solution présente par ailleurs l'autre avantage d'être facile à installer car elle est intégrée d'une part au rail de montage

2 et d'autre part à l'appareil électrique modulaire 1. Aucune pièce supplémentaire n'est donc nécessaire

[0037] Les figures 5 à 18 illustrent un exemple conformément à l'invention.

[0038] De préférence et comme l'illustrent les figures, ledit ensemble d'assemblage comprend au moins deux premiers organes d'assemblage 18 espacés l'un de l'autre d'une distance d1 sensiblement égale à un module.

[0039] Comme l'illustrent notamment les figures 11 à 18, il en résulte que dans le cas où une pluralité d'appareils électriques modulaires est assemblée avec le rail de montage 2 par leur zone de fixation 6 dans la position assemblée PA, cette pluralité d'appareils électriques modulaires 1 sera également alignée sur le rail de montage 2 perpendiculairement à la première direction longitudinale DR.

[0040] Dans l'exemple illustré dans les figures 5 à 18, le rail de montage 2 est muni de six premiers organes d'assemblage 18.

[0041] Les figures 5 à 8 montrent une possibilité dans laquelle un seul appareil électrique modulaire 1 selon l'invention dont la largeur vaut un module et comportant un deuxième organe d'assemblage 19 peut être assemblé avec ce rail de montage 2.

[0042] Les figures 9 à 12 et 17 montrent une autre possibilité dans laquelle deux appareils électriques modulaires 1 selon l'invention dont la largeur vaut un module, qui sont côte à côte et comportant chacun un deuxième organe d'assemblage 19 peuvent être assemblés avec ce rail de montage 2.

[0043] Les figures 13 à 16 et 18 montrent encore une autre possibilité dans laquelle trois appareils électriques modulaires 1 selon l'invention dont la largeur vaut un module, qui sont côte à côte et comportant chacun un deuxième organe d'assemblage 19 peuvent être assemblés avec ce rail de montage 2.

[0044] De préférence, la zone de fixation 6 de l'appareil électrique modulaire 1 présente une largeur de fixation qui est sensiblement égale à un module et le deuxième organe d'assemblage 19 est centré sensiblement au milieu de ladite largeur de fixation. En outre, le rail de montage 2 présente au moins une pluralité de zones de montage adjacentes configurées pour accueillir une pluralité de zones de fixation 6. La zone de montage présente une largeur de montage qui est

sensiblement égale à un module pour recevoir la zone de fixation 6 d'un des appareils électriques modulaires 1. Chaque premier organe d'assemblage 18 est centré sensiblement au milieu de ladite largeur de montage.

[0045] De préférence, ledit au moins un premier organe d'assemblage 18 est mâle et est saillant du rail de montage 2 et ledit au moins un deuxième organe d'assemblage 19 est femelle.

[0046] Avantageusement et comme l'illustrent notamment les figures 8, 12, 14 et 16, dans la position assemblée PA, le premier organe d'assemblage 18 est inséré dans ledit au moins un deuxième organe d'assemblage 19.

[0047] De préférence, le profilé 4 comprend au moins un premier bord longitudinal 20 recourbé, la zone de fixation 6 comprend une base centrale 21 prolongée d'un côté par un premier bord 22 et de l'autre côté par un deuxième bord 23 configuré pour être en contact d'une face externe 24 du premier bord longitudinal 20 recourbé dans la position assemblée PA, et ledit au moins un premier organe d'assemblage 18 mâle est saillant de la face externe 24 du premier bord longitudinal 20 recourbé du rail de montage 2 et ledit au moins un deuxième organe d'assemblage 19 femelle est situé au niveau du deuxième bord 23.

[0048] De préférence, ledit au moins un premier organe d'assemblage 18 mâle comprend au moins une ailette 25 plane perpendiculaire au profilé 4 et ledit au moins un deuxième organe d'assemblage 19 femelle comprend au moins une fente 26 de forme complémentaire.

[0049] Avantageusement et comme l'illustrent notamment les figures 8, 12, 14 et 16, dans la position assemblée PA, l'ailette 25 est insérée dans ladite fente 26.

[0050] De préférence, ladite au moins une ailette 25 plane est perpendiculaire à la face externe 24 du premier bord longitudinal 20.

[0051] Dans le cas d'une pluralité d'ailettes 25, celles-ci sont parallèles entre elles.

[0052] De préférence, ladite fente 26 débouche sur le deuxième bord 23 par au moins une ouverture 27.

[0053] Préférentiellement, ladite ouverture 27 présente une zone de guidage 28 de préférence sous la forme de deux chanfreins 29 en regard l'un de l'autre.

[0054] Avantageusement et comme l'illustrent les figures 6, 10, 12, 14, la zone de guidage 28 permet de faciliter l'insertion de l'aillette 25 dans la fente 26. En effet, ainsi lors de l'insertion, l'aillette 25 ne doit pas être nécessairement parfaitement alignée relativement à la fente 26 car c'est la zone de guidage 28 qui permet de centrer l'aillette 25 relativement à la fente 26 pour permettre l'insertion.

[0055] De préférence, l'ouverture 27 de la zone de guidage est plus grande que l'épaisseur de la fente 26.

[0056] L'invention concerne également un rail de montage 2 comprenant le profilé 4 s'étendant longitudinalement selon la première direction longitudinale DR comprenant la première face de montage 5 configurée pour supporter au moins la zone de fixation 6 dudit au moins un appareil électrique modulaire 1 dans la position assemblée PA.

[0057] Conformément à l'invention, ledit rail de montage 2 est caractérisé en ce qu'il comprend ledit au moins un premier organe d'assemblage 18 et en ce qu'il est configuré pour ledit ensemble d'assemblage selon l'invention.

[0058] Le rail de montage 2 peut être en matériau polymère par exemple du plastique ou en métal par exemple de l'acier.

[0059] Le rail de montage 2 comprend le profilé 4 s'étendant longitudinalement selon la première direction longitudinale DR comprenant la première face de montage 5 configurée pour supporter la zone de fixation 6 de l'appareil électrique modulaire 1 dans une position assemblée PA.

[0060] Dans l'exemple représenté, le profilé 4 présente une section en forme de demi-chapeau ou de demi-oméga. Bien entendu, cet exemple n'est pas limitatif et de manière alternative, le profilé 4 peut présenter une forme de chapeau ou d'oméga, de C ou de G.

[0061] Le profilé 4 comprend une partie rectiligne centrale 38 ayant une largeur prédéterminée, le premier bord longitudinal 20, un deuxième bord longitudinal 36 et une lèvre 39 qui s'étendent tous dans leur longueur selon la première direction longitudinale DR.

[0062] Le premier bord longitudinal 20 prolonge la partie rectiligne centrale 38 à angle droit. En effet, le premier bord longitudinal 20 du profilé 4 avec une section en

forme de demi-chapeau ou de demi-oméga est recourbé de préférence à 90 degrés par rapport à la partie rectiligne centrale 38.

[0063] Le deuxième bord longitudinal 36 n'est pas recourbé dans cet exemple qui n'est toutefois pas limitatif.

[0064] La lèvre 39 prolonge le premier bord longitudinal 20 à angle droit vers l'extérieur et mais pas en direction de la partie rectiligne centrale 38.

[0065] La face externe 24 supporte ledit au moins un premier organe d'assemblage 18 mâle qui est saillant.

[0066] Dans l'exemple illustré aux figures, la face externe 24 comprend une pluralité d'ailettes 25 planes distantes les unes des autres de la distance d_1 sensiblement égale à un module et qui sont chacune perpendiculaires à la face externe 24. Les ailettes 25 planes sont en outre également perpendiculaires à la partie rectiligne centrale 38.

[0067] De préférence, ladite ailette 25 plane présente une forme rectangulaire. L'ailette 25 présente une hauteur h_1 .

[0068] Le premier bord longitudinal 20 qui est recourbé présente une hauteur h_2 . De préférence, la hauteur h_1 de l'ailette 25 plane est inférieure à la hauteur h_2 du premier bord longitudinal 20.

[0069] Le premier bord longitudinal 20 présente une extrémité 37 et l'ailette 25 plane est disposée à une distance d'espacement d_2 de ladite extrémité 37.

[0070] De préférence, la lèvre 39 prolonge ladite extrémité 37 à angle droit.

[0071] L'ailette 25 plane est préférentiellement disposée à la distance d'espacement d_2 de la lèvre 39 pour ménager un espace libre 40 entre l'ailette 25 plane et la lèvre 39.

[0072] Cette configuration avantageuse permet qu'un appareil électrique modulaire standard (non représenté) qui n'est pas pourvu d'une fente 26 selon l'invention puisse aussi être reçu sur le rail de montage 2, ce qui permet une rétrocompatibilité.

[0073] En effet, dans le cas d'un appareil électrique modulaire standard, la hauteur h_3 du deuxième bord 23 de la zone de fixation 6 est inférieure à la distance d'espacement d_2 , ce qui permet au deuxième bord 23 d'être disposé dans l'espace

libre 40 dans la position assemblée PA. De préférence et dans ce cas, la hauteur h3 du deuxième bord 23 est comprise entre 0 millimètre et 5 millimètres.

[0074] Au contraire, pour un appareil électrique modulaire 1 selon l'invention, la hauteur h3 du deuxième bord 23 de la zone de fixation 6 est préférentiellement supérieure à la distance d'espacement d2. De préférence et dans ce cas, la hauteur h3 du deuxième bord 23 est comprise supérieur à 5 millimètres ce qui permet l'insertion de l'ailette 25 plane dans la fente 26 dans la position assemblée PA.

[0075] L'invention concerne également ledit appareil électrique modulaire 1.

[0076] Les figures 5 à 18 montrent un ou des appareils électriques modulaires 1 selon un exemple de l'invention.

[0077] Ledit appareil électrique modulaire 1 comprend au moins la ligne de phase, au moins la borne de connexion de phase de sortie 7, la borne de connexion de phase d'entrée et le boîtier 9 ayant une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement la première face 10 et la deuxième face 11, et les faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir la face arrière 12, la face avant 13, la face gauche 14 et la face droite 15, la largeur de l'appareil électrique modulaire correspondant à la distance entre la première face 10 et la deuxième face 11, correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la face arrière 12 comprenant ladite zone de fixation 6 au rail de montage 2 du coffret de distribution électrique 3 disposée entre la première zone plane 16 de la face arrière 12 située du côté de la face gauche 14 du boîtier 9 et la deuxième zone plane 17 de la face arrière 12 située du côté de la face droite 15 du boîtier 9.

[0078] Conformément à l'invention, ledit appareil électrique modulaire 1 est caractérisé en ce qu'il comprend ledit au moins un deuxième organe d'assemblage 19 situé dans ou à proximité de la zone de fixation 6 et en ce qu'il est configuré pour ledit ensemble d'assemblage selon l'invention.

[0079] De préférence, l'appareil électrique modulaire 1 est un appareil électrique de protection modulaire du type disjoncteur par exemple à boîtier moulé MCB ou un disjoncteur différentiel du type RCBO ou un appareil de détection d'arc du type

AFDD. Dans l'exemple illustré aux figures 5 à 18, la largeur de l'appareil électrique modulaire 1 vaut un module, cet exemple n'est pas limitatif.

[0080] Dans le cas par exemple d'un disjoncteur phase neutre qui est illustré dans les figures 5 à 18, la ligne de phase comprend une paire de contacts de phase et la ligne de neutre comprend le cas échéant une paire de contacts de neutre. Dans ce cas, l'appareil électrique modulaire 1 peut comprendre aussi une borne de connexion de neutre d'entrée (non représentée). De préférence, la borne de connexion de phase d'entrée et le cas échéant, la borne de connexion de neutre de d'entrée débouchent de la face droite 15. Ainsi l'appareil électrique de protection modulaire 1 selon l'invention peut présenter l'aptitude de couper la phase et le neutre en cas d'apparition d'un défaut.

[0081] De préférence, l'appareil électrique modulaire 1 peut présenter les caractéristiques décrites précédemment.

[0082] L'invention concerne également un coffret de distribution électrique 3 comprenant au moins :

[0083] une barre de distribution de phase (non représentée) logée à l'intérieur d'un boîtier isolant 31 s'étendant longitudinalement selon une deuxième direction longitudinale, et

[0084] au moins un conducteur de phase 32 raccordé électriquement à ladite barre de distribution de phase disposée dans un premier plan P1, ledit au moins un conducteur de phase 32 comprenant au moins une extrémité de raccordement de phase 33 de préférence saillante à l'extérieur du boîtier isolant 31 au travers d'un premier orifice 34 d'une paroi de distribution 30 dudit boîtier isolant 31,

[0085] au moins le rail de montage 2 dont la première direction longitudinale DR est parallèle à la deuxième direction longitudinale,

[0086] ledit coffret de distribution électrique 3 est caractérisé en ce qu'il comprend ledit au moins un rail de montage 2 dudit ensemble d'assemblage selon l'invention.

[0087] De préférence, le coffret de distribution électrique 3 comprend en outre une barre de distribution de neutre (non représentée) logée à l'intérieur du boîtier isolant 31 s'étendant longitudinalement selon une troisième direction longitudinale parallèle à la deuxième direction longitudinale et à la première direction

longitudinale DR et au moins un conducteur de neutre 41 raccordé électriquement à ladite barre de distribution de neutre disposée dans un deuxième plan P2, ledit au moins un conducteur de neutre 41 comprenant au moins une extrémité de raccordement de neutre 42 de préférence saillante à l'extérieur du boîtier isolant 31 au travers d'un deuxième orifice 43 de la paroi de distribution 30 dudit boîtier isolant 31.

[0088] De préférence, la paroi de distribution 30 est perpendiculaire au rail de montage 2 et de préférence à la partie rectiligne centrale 38 du profilé 4.

[0089] La paroi de distribution 30 comprend une première rangée de raccordement comprenant de préférence une pluralité de premiers orifices 34 contenue dans le premier plan P1 donnant accès aux extrémités de raccordement de phase 33. Ainsi, les extrémités de raccordement de phase 33 sont alignées côte à côte.

[0090] La paroi de distribution 30 comprend une deuxième rangée de raccordement comprenant de préférence une pluralité de deuxièmes orifices 43 contenue dans le deuxième plan P2 donnant accès aux extrémités de raccordement de neutre 42. Ainsi, les extrémités de raccordement de neutre 42 sont alignées côte à côte.

[0091] De préférence, la première rangée de raccordement est au-dessus de la deuxième rangée de raccordement.

[0092] Le coffret de distribution électrique 3 comprend de préférence un ou deux rails de montage 2 disposés longitudinalement de part et d'autre du boîtier isolant 31.

[0093] Le rail de montage 2 n'est pas disposé à l'intérieur du boîtier isolant 31.

[0094] De préférence, le profilé 4 ou les deux profilés 4 sont reliés mécaniquement au boîtier isolant 31 par leur deuxième bord longitudinal 36.

[0095] Le profilé 4 ou les profilés 4 peuvent être chacun une pièce distincte du boîtier isolant 31.

[0096] De manière alternative et comme le montre l'exemple illustré dans les figures, le profilé 4 ou les deux profilés 4 peuvent être intégrés au boîtier isolant 31, sans pour autant être à l'intérieur de celui-ci. De cette façon, le rail de montage 2 ou les deux rails de montages 2 combinés avec le boîtier isolant 31 consistent en une pièce d'un seul tenant pouvant par exemple être obtenue par moulage.

- [0097] De préférence, ledit au moins un conducteur de phase 32 est situé dans une direction perpendiculaire relativement à la barre de distribution de phase.
- [0098] De préférence, ledit au moins un conducteur de neutre 41 est situé dans une direction perpendiculaire relativement à la barre de distribution de neutre.
- [0099] Ledit au moins un conducteur de phase 32 et le cas échéant ledit au moins un conducteur de neutre 41 sont configurés pour permettre le raccordement électrique d'un ou de plusieurs appareils électriques modulaires 1.
- [0100] Ledit au moins un conducteur de phase 32 est configuré pour être raccordé électriquement à la borne de connexion de phase d'entrée.
- [0101] Ledit au moins un conducteur de neutre 41 est configuré pour être raccordé électriquement à la borne de connexion de neutre d'entrée.
- [0102] Dans l'exemple illustré aux figures 5 à 18, le coffret de distribution électrique 3 est dans une configuration de distribution de trois phases et d'un neutre, le coffret de distribution électrique 3 comprend trois barres de distribution de phase qui sont toutes disposées dans un plan et la barre de distribution de neutre qui est disposée dans un autre plan. Ces plans sont parallèles et non confondus. Le coffret de distribution comprend une première rangée de raccordement comportant six conducteurs de phase 32 et une deuxième rangée de raccordement comportant six conducteurs de neutre 41.
- [0103] De préférence, le coffret de distribution électrique comprend ledit ensemble d'assemblage selon l'invention.
- [0104] Dans ce cas, le coffret de distribution comprend le rail de montage selon l'invention et ledit au moins un appareil électrique modulaire selon l'invention.
- [0105] L'invention concerne également un procédé d'assemblage d'au moins un appareil électrique modulaire 1 au coffret de distribution électrique 3 caractérisé en ce que le coffret de distribution électrique 3 est selon l'invention.
- [0106] Conformément à l'invention le procédé d'assemblage comprend au moins :
- [0107] une première étape, lors de laquelle la zone de fixation 6 de l'appareil électrique modulaire 1 est disposée sur le rail de montage 2 au niveau de sa première face de montage 5 (figures 5, 6, 9, 10, 13, 14),

- [0108] une deuxième étape, lors de laquelle ledit appareil électrique modulaire 1 est déplacé en translation relativement au rail de montage 2 dans une direction de translation DT1 perpendiculaire à la première direction longitudinale DR de sorte que lesdits aux moins un premier organe d'assemblage 18 et un deuxième organe d'assemblage 19 soient assemblés entre eux par emboîtement par complémentarité de forme pour permettre un positionnement dudit appareil électrique modulaire 1 dans la position assemblée PA sur le rail de montage 2 avec la première face 10 et la deuxième face 11 perpendiculaires à la première direction longitudinale DR.
- [0109] De préférence, lors de la première étape, la base centrale 21 de la zone de fixation 6 est disposée sur la lèvre 39 du profilé 4 et le deuxième bord 23 est en regard de la face externe 24 (figures 5, 6, 9, 10, 13 et 14).
- [0110] De préférence, lors de la deuxième étape, le deuxième bord 23 est déplacé en direction de la face externe 24 pour que dans la position assemblée PA le deuxième bord 23 soit de préférence en contact de la face externe 24 et que ladite ailette 25 plane soit insérée dans ladite fente 26 (figures 7 à 16).
- [0111] De préférence, lors de la deuxième étape, la face droite 15 est disposée en regard de la paroi de distribution 30 (figures 7 à 16).
- [0112] De préférence, lors de la deuxième étape, la borne de connexion de phase d'entrée est raccordée électriquement au conducteur de phase 32 de préférence par emboîtement
- [0113] De préférence, lors de la deuxième étape, la borne de connexion de neutre d'entrée est raccordée électriquement au conducteur de neutre 41 de préférence par emboîtement (figures 7 à 16).
- [0114] 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

[Revendication 1] Ensemble d'assemblage d'au moins un appareil électrique modulaire (1) à un rail de montage (2) pour un coffret de distribution électrique (3), ledit ensemble d'assemblage comprenant au moins :

- le rail de montage (2) comprenant un profilé (4) s'étendant longitudinalement selon une première direction longitudinale (DR) comprenant une première face de montage (5) configurée pour supporter au moins une zone de fixation (6) dudit au moins un appareil électrique modulaire (1) dans une position assemblée (PA),
- ledit au moins un appareil électrique modulaire (1) comprenant au moins une ligne de phase, au moins une borne de connexion de phase de sortie (7), une borne de connexion de phase d'entrée et un boîtier (9) ayant une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement une première face (10) et une deuxième face (11), et des faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir une face arrière (12), une face avant (13), une face gauche (14) et une face droite (15), la largeur de l'appareil électrique modulaire correspondant à la distance d entre la première face (10) et la deuxième face (11), correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la face arrière (12) comprenant ladite zone de fixation (6) au rail de montage (2) du coffret de distribution électrique (3) disposée entre une première zone plane (16) de la face arrière (12) située du côté de la face gauche (14) du boîtier (9) et une deuxième zone plane (17) de la face arrière (12) située du côté de la face droite (15) du boîtier (9),

ledit ensemble d'assemblage est caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un premier organe d'assemblage (18) disposé au niveau du rail de montage (2),
- au moins un deuxième organe d'assemblage (19) situé dans ou à proximité de la zone de fixation (6) de l'appareillage électrique modulaire (1),

lesdits au moins un premier organe d'assemblage (18) et un deuxième organe d'assemblage (19) étant configurés pour permettre un assemblage entre

eux par emboîtement par complémentarité de forme et pour permettre un positionnement dudit appareil électrique modulaire (1) dans la position assemblée (PA) sur le rail de montage (2) avec la première face (10) et la deuxième face (11) perpendiculaires à la première direction longitudinale (DR).

[Revendication 2] Ensemble d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux premiers organes d'assemblage (18) espacés l'un de l'autre d'une distance (d1) sensiblement égale à un module.

[Revendication 3] Ensemble d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que ledit au moins un premier organe d'assemblage (18) est mâle et est saillant du rail de montage (2) et en ce que ledit au moins un deuxième organe d'assemblage (19) est femelle.

[Revendication 4] Ensemble d'assemblage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le profilé (4) comprend au moins un premier bord longitudinal (20) recourbé, en ce que la zone de fixation (6) comprend une base centrale (21) prolongée d'un côté par un premier bord (22) et de l'autre côté par un deuxième bord (23) configuré pour être en contact d'une face externe (24) du premier bord longitudinal (20) recourbé dans la position assemblée (PA), et en ce que ledit au moins un premier organe d'assemblage (18) mâle est saillant de la face externe (24) du premier bord longitudinal (20) recourbé du rail de montage (2) et ledit au moins un deuxième organe d'assemblage (19) femelle est situé au niveau du deuxième bord (23).

[Revendication 5] Ensemble d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, caractérisé en ce que ledit au moins un premier organe d'assemblage (18) mâle comprend au moins une ailette (25) plane perpendiculaire au profilé (4) et en ce que ledit au moins un deuxième organe d'assemblage (19) femelle comprend au moins une fente (26) de forme complémentaire.

[Revendication 6] Ensemble d'assemblage selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que ladite au moins une ailette (25) plane est perpendiculaire à la face externe (24) du premier bord longitudinal (20).

- [Revendication 7] Ensemble d'assemblage selon les revendications 4 et 5 ou la revendication 6, caractérisé en ce que ladite fente (26) débouche sur le deuxième bord (23) par au moins une ouverture (27).
- [Revendication 8] Ensemble d'assemblage selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite ouverture (27) présentant une zone de guidage (28) de préférence sous la forme de deux chanfreins (29) en regard l'un de l'autre.
- [Revendication 9] Appareil électrique modulaire 1 comprenant au moins la ligne de phase, au moins la borne de connexion de phase de sortie (7), la borne de connexion de phase d'entrée et le boîtier (9) ayant une forme globalement parallélépipédique avec deux faces principales respectivement la première face (10) et la deuxième face (11), et les faces latérales s'étendant de l'une à l'autre des faces principales, à savoir la face arrière (12), la face avant (13), la face gauche (14) et la face droite (15), la largeur de l'appareil électrique modulaire correspondant à la distance entre la première face (10) et la deuxième face (11), correspond à un multiple d'une valeur normalisée, appelée module, dont la valeur est sensiblement égale à 18 millimètres, la face arrière (12) comprenant ladite zone de fixation (6) au rail de montage (2) du coffret de distribution électrique (3) disposée entre la première zone plane (16) de la face arrière (12) située du côté de la face gauche (14) du boîtier (9) et la deuxième zone plane (17) de la face arrière (12) située du côté de la face droite (15) du boîtier (9), ledit appareil électrique modulaire (1) est caractérisé en ce qu'il comprend ledit au moins un deuxième organe d'assemblage (19) situé dans ou à proximité de la zone de fixation (6) et en ce qu'il est configuré pour ledit ensemble d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.
- [Revendication 10] Rail de montage (2) comprenant le profilé (4) s'étendant longitudinalement selon la première direction longitudinale (DR) comprenant la première face de montage (5) configurée pour supporter au moins la zone de fixation (6) dudit au moins un appareil électrique modulaire (1) dans la position assemblée (PA), ledit rail de montage (2) est caractérisé en ce qu'il comprend ledit au moins un premier organe d'assemblage (18) et en ce qu'il est configuré pour ledit ensemble d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

[Revendication 11] Coffret de distribution électrique (3) comprenant au moins :

- une barre de distribution de phase logée à l'intérieur d'un boîtier isolant (31) s'étendant longitudinalement selon une deuxième direction longitudinale, et
- au moins un conducteur de phase (32) raccordé électriquement à ladite barre de distribution de phase disposée dans un premier plan (P1), ledit au moins un conducteur de phase (32) comprenant au moins une extrémité de raccordement de phase (33) de préférence saillante à l'extérieur du boîtier isolant (31) au travers d'un premier orifice (34) d'une paroi de distribution (30) dudit boîtier isolant (31),
- au moins le rail de montage (2) dont la première direction longitudinale (DR) est parallèle à la deuxième direction longitudinale, ledit coffret de distribution électrique (3) est caractérisé en ce qu'il comprend ledit au moins un rail de montage (2) selon la revendication 10.

[Revendication 12] Coffret de distribution électrique selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une barre de distribution de neutre logée à l'intérieur du boîtier isolant (31) s'étendant longitudinalement selon une troisième direction longitudinale parallèle à la deuxième direction longitudinale et à la première direction longitudinale (DR) et au moins un conducteur de neutre (41) raccordé électriquement à ladite barre de distribution de neutre disposée dans un deuxième plan (P2), ledit au moins un conducteur de neutre (41) comprenant au moins une extrémité de raccordement de neutre (42) de préférence saillante à l'extérieur du boîtier isolant (31) au travers d'un deuxième orifice (43) de la paroi de distribution (30) dudit boîtier isolant (31).

[Revendication 13] Coffret de distribution électrique selon l'une quelconque des revendications 11 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend ledit ensemble d'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

[Revendication 14] Procédé d'assemblage d'au moins un appareil électrique modulaire (1) au coffret de distribution électrique (3), caractérisé en ce que le coffret de distribution électrique (3) est selon l'une quelconque des revendications 11 à 13 et en ce que le procédé d'assemblage comprend au moins:

- une première étape, lors de laquelle la zone de fixation (6) de l'appareil électrique modulaire (1) est disposée sur le rail de montage (2) au niveau de sa première face de montage (5),
- une deuxième étape, lors de laquelle ledit appareil électrique modulaire (1) est déplacé en translation relativement au rail de montage (2) dans une direction de translation (DT1) perpendiculaire à la première direction longitudinale (DR) de sorte que lesdits aux moins un premier organe d'assemblage (18) et un deuxième organe d'assemblage (19) soient assemblés entre eux par emboîtement par complémentarité de forme pour permettre un positionnement dudit appareil électrique modulaire (1) dans la position assemblée (PA) sur le rail de montage (2) avec la première face (10) et la deuxième face (11) perpendiculaires à la première direction longitudinale (DR).

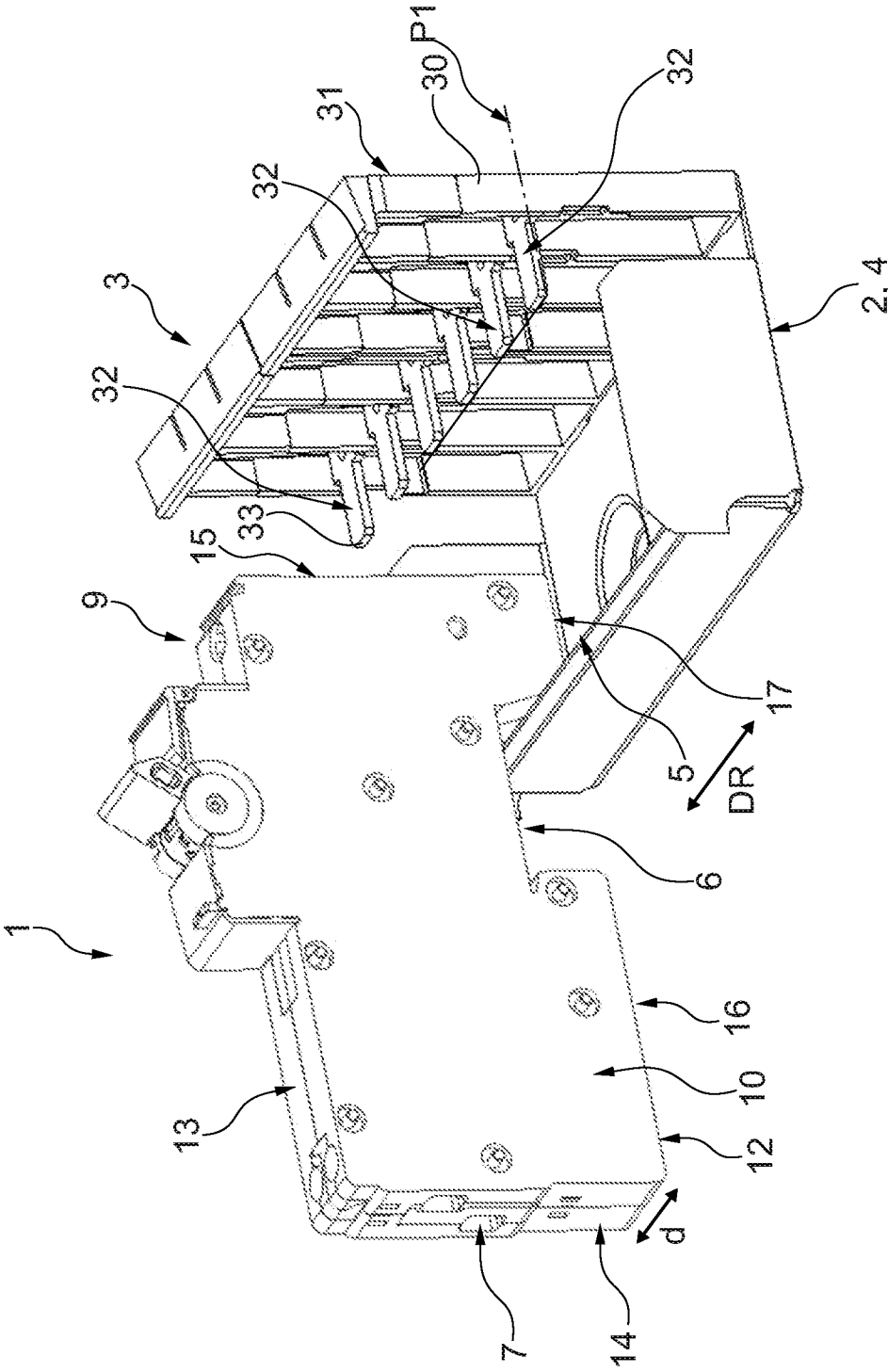


Fig. 1

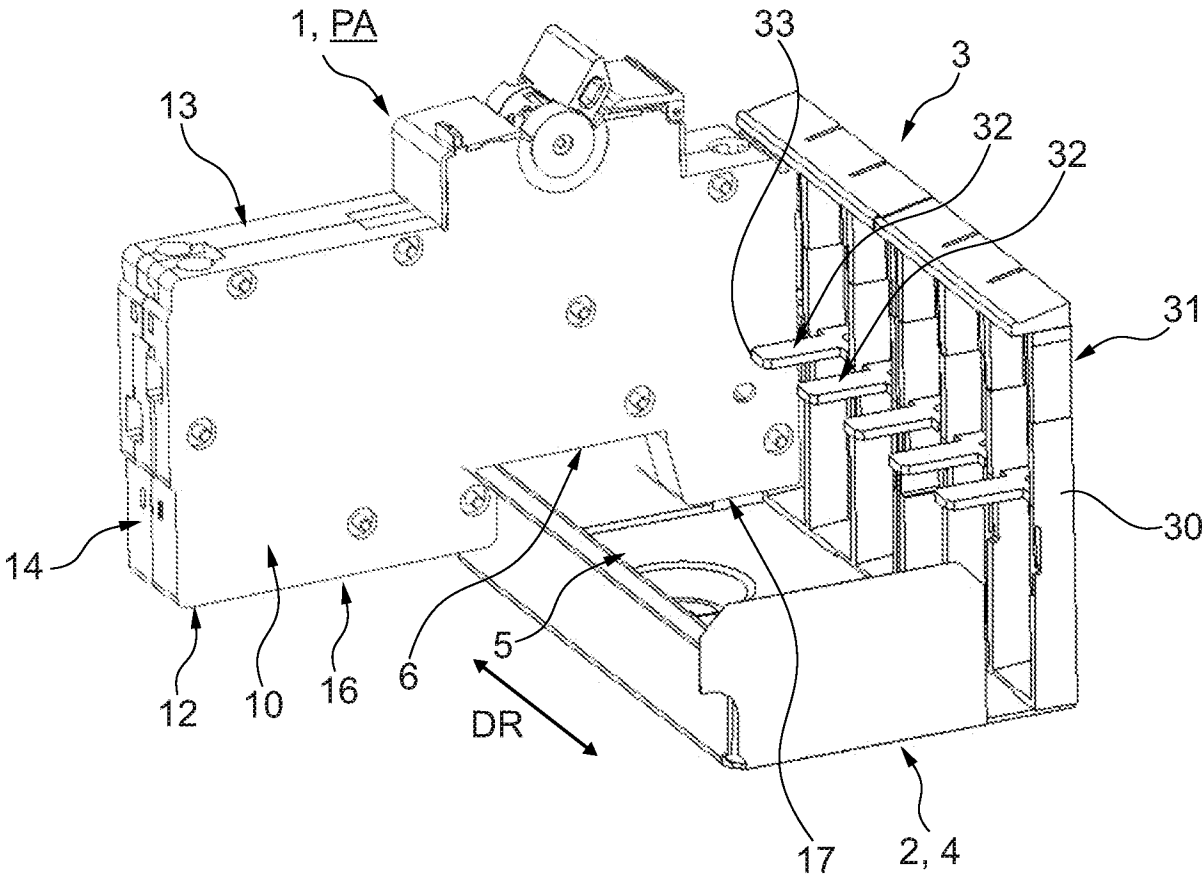


Fig. 2

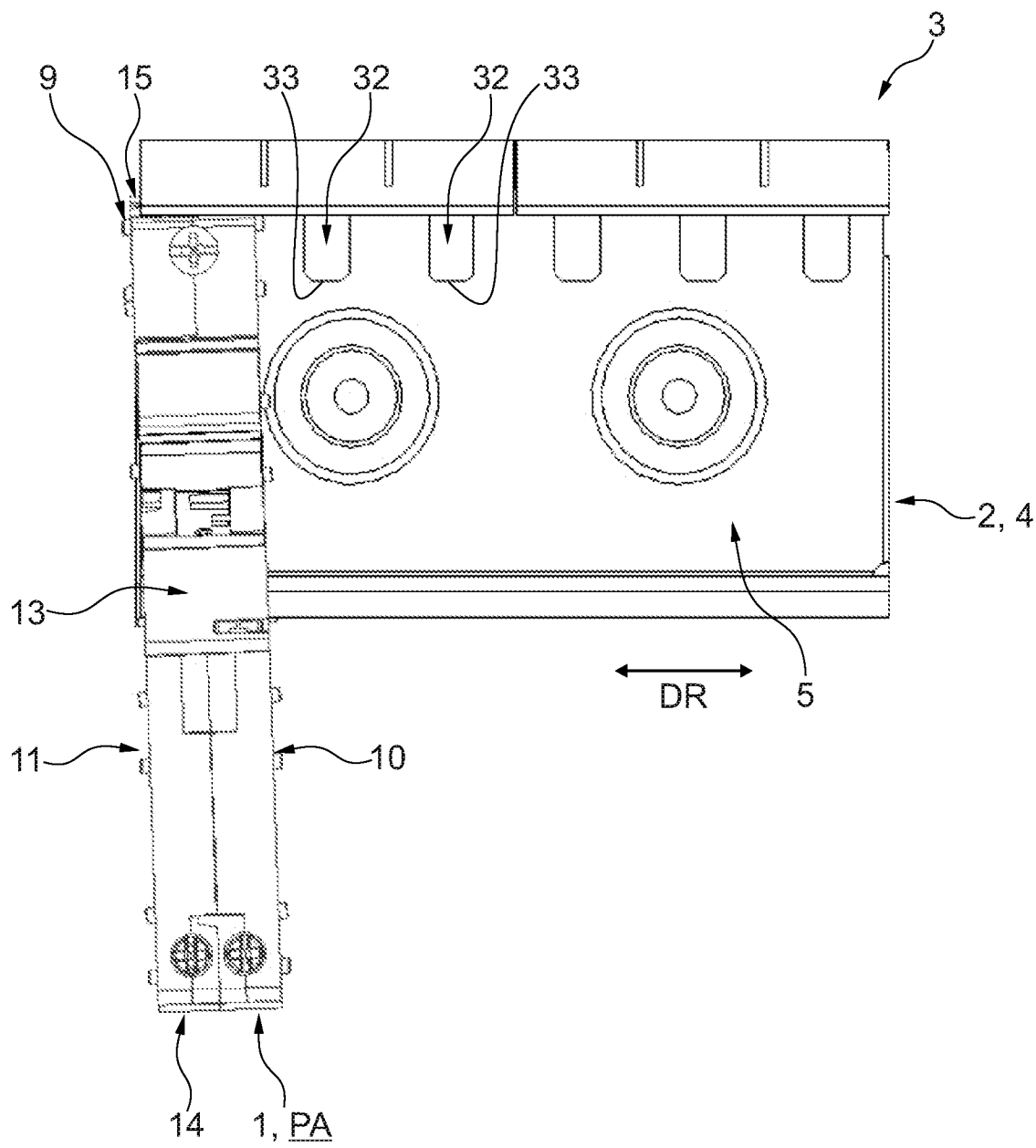


Fig. 3

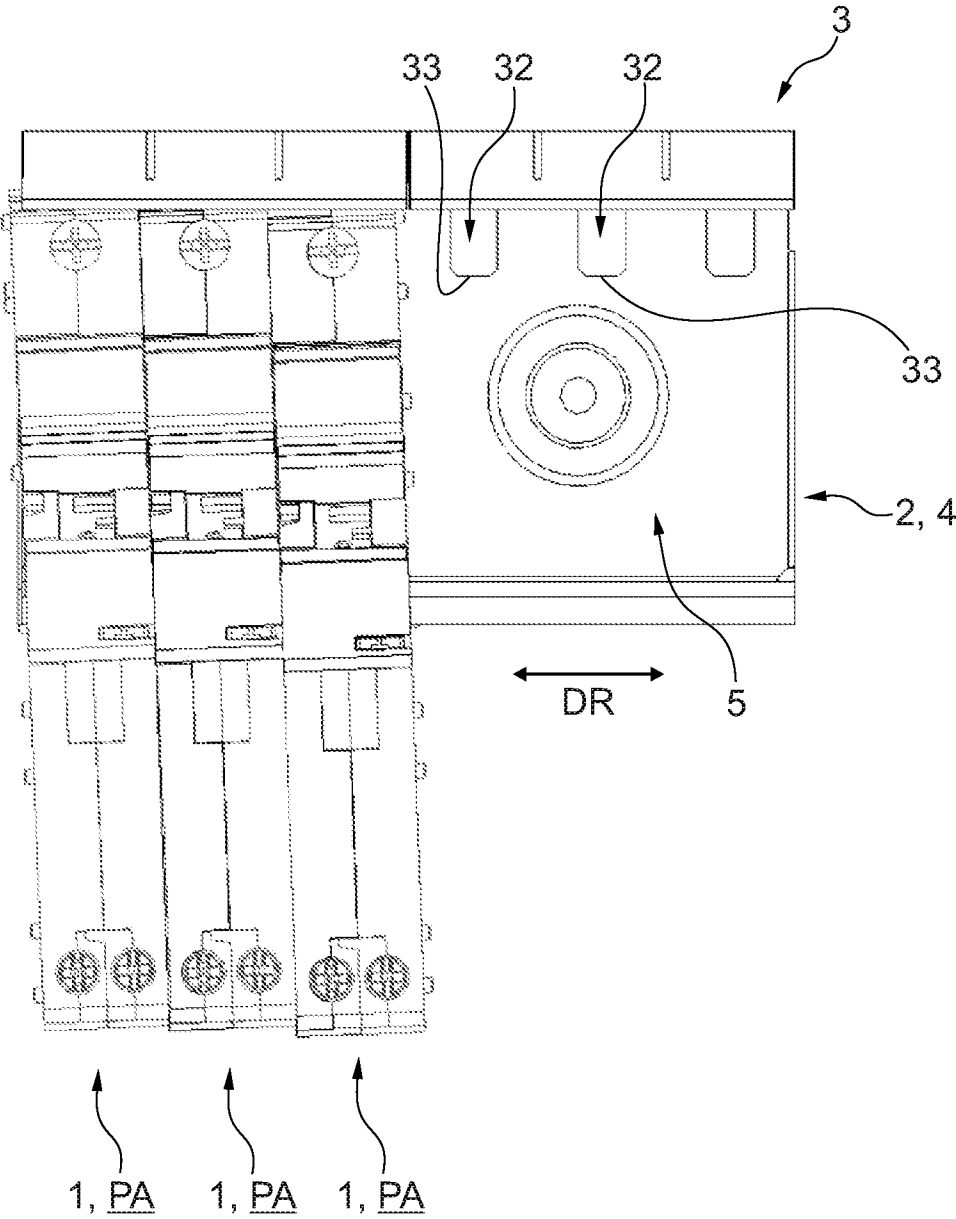


Fig. 4

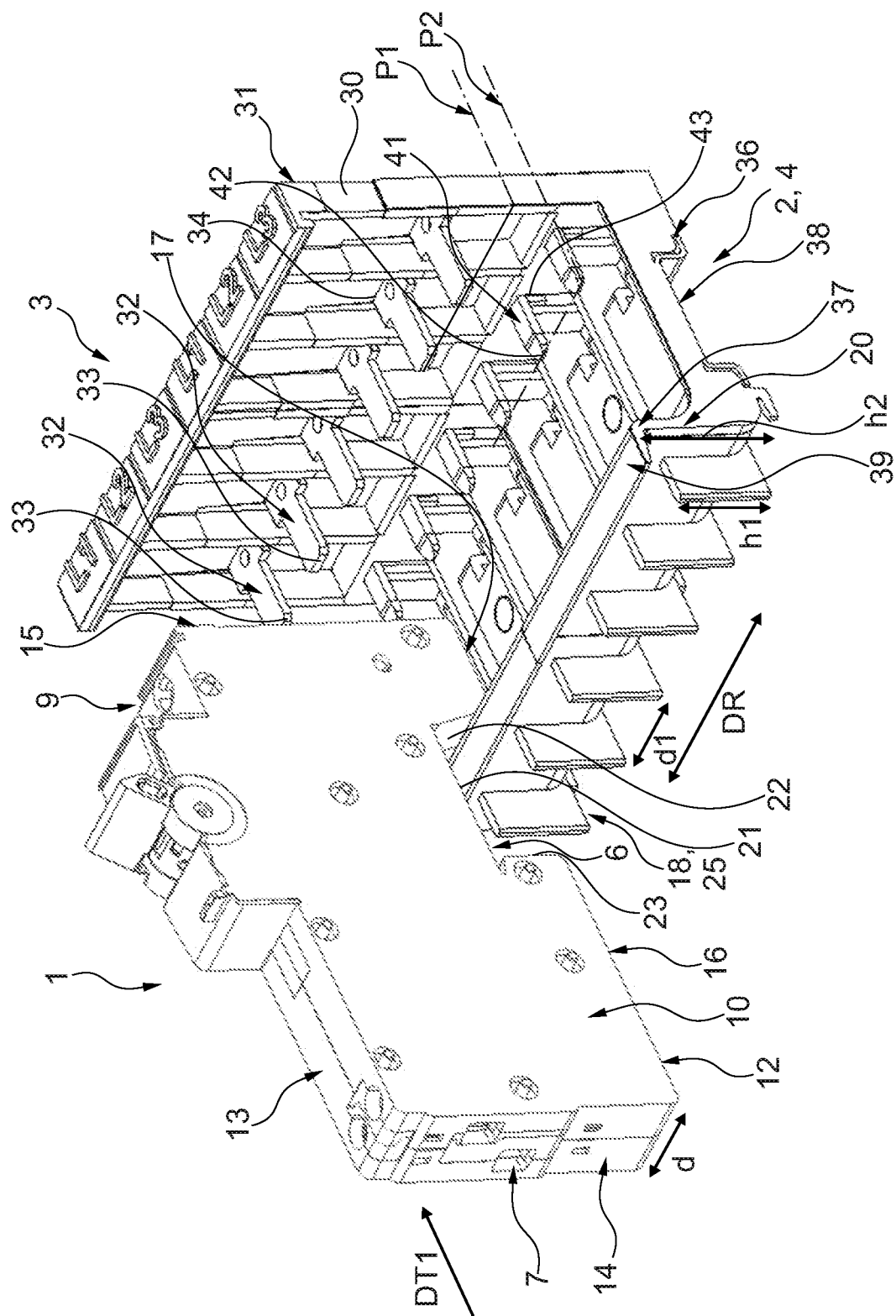


Fig. 5

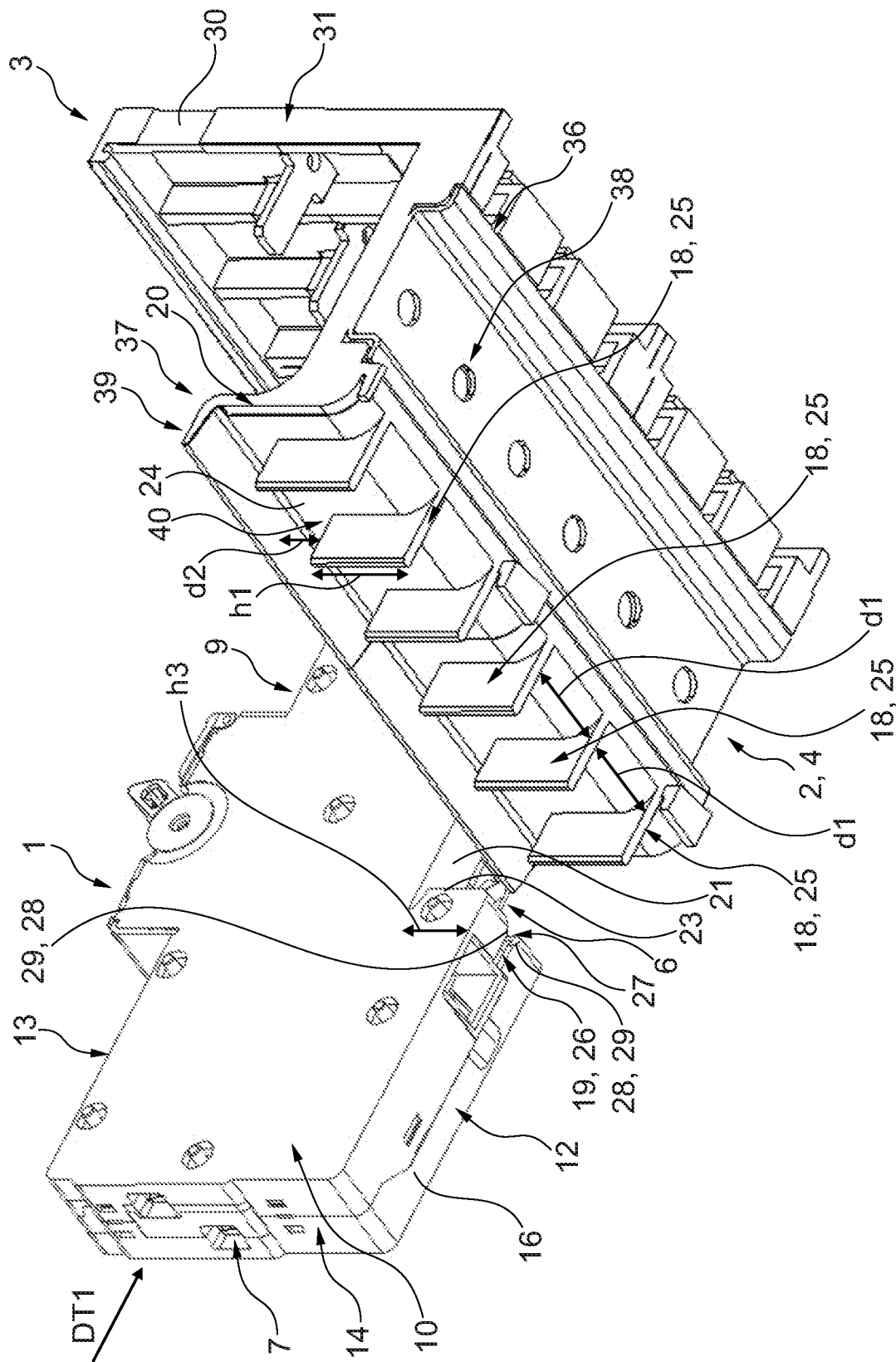


Fig. 6

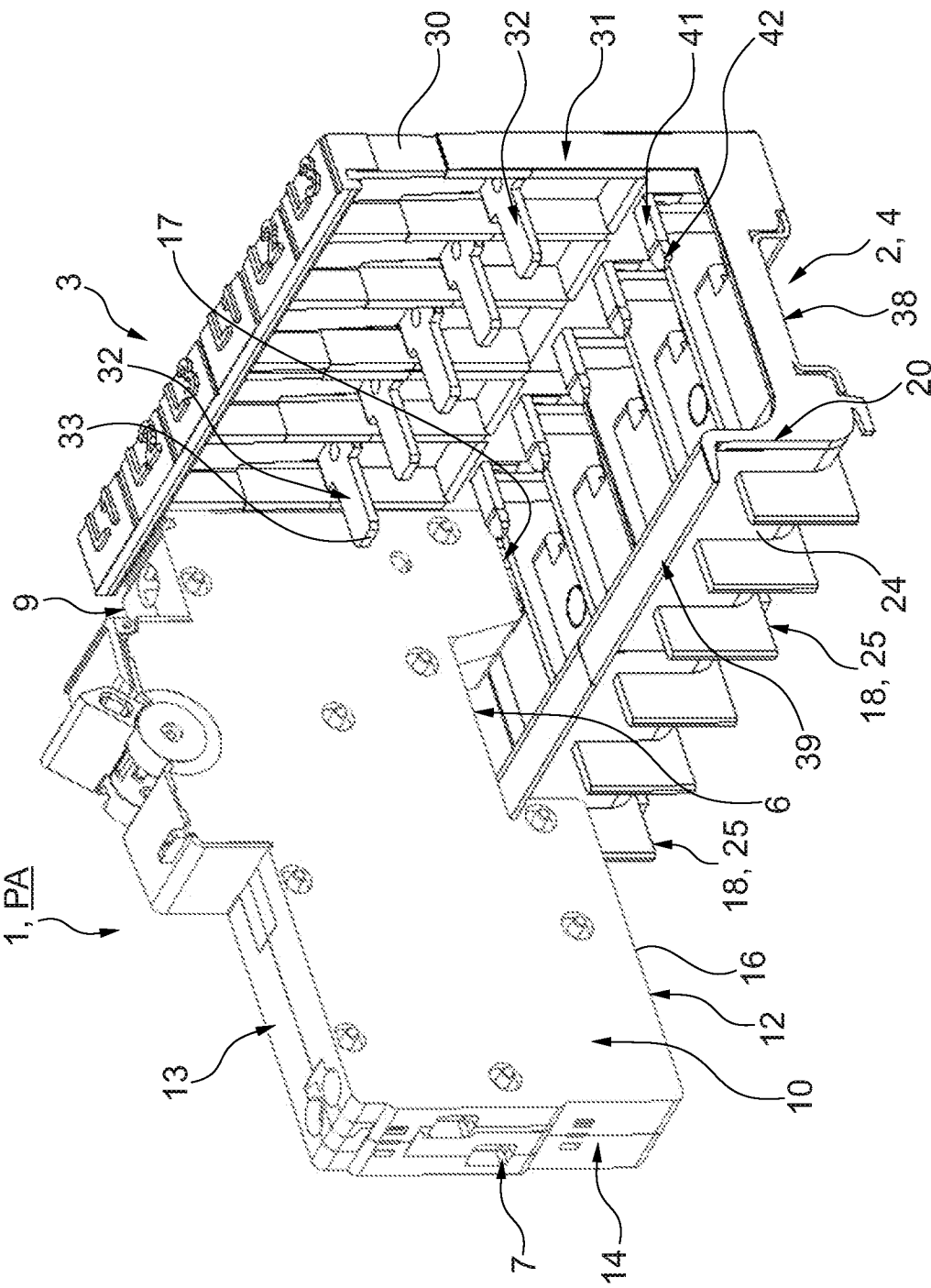


Fig. 7

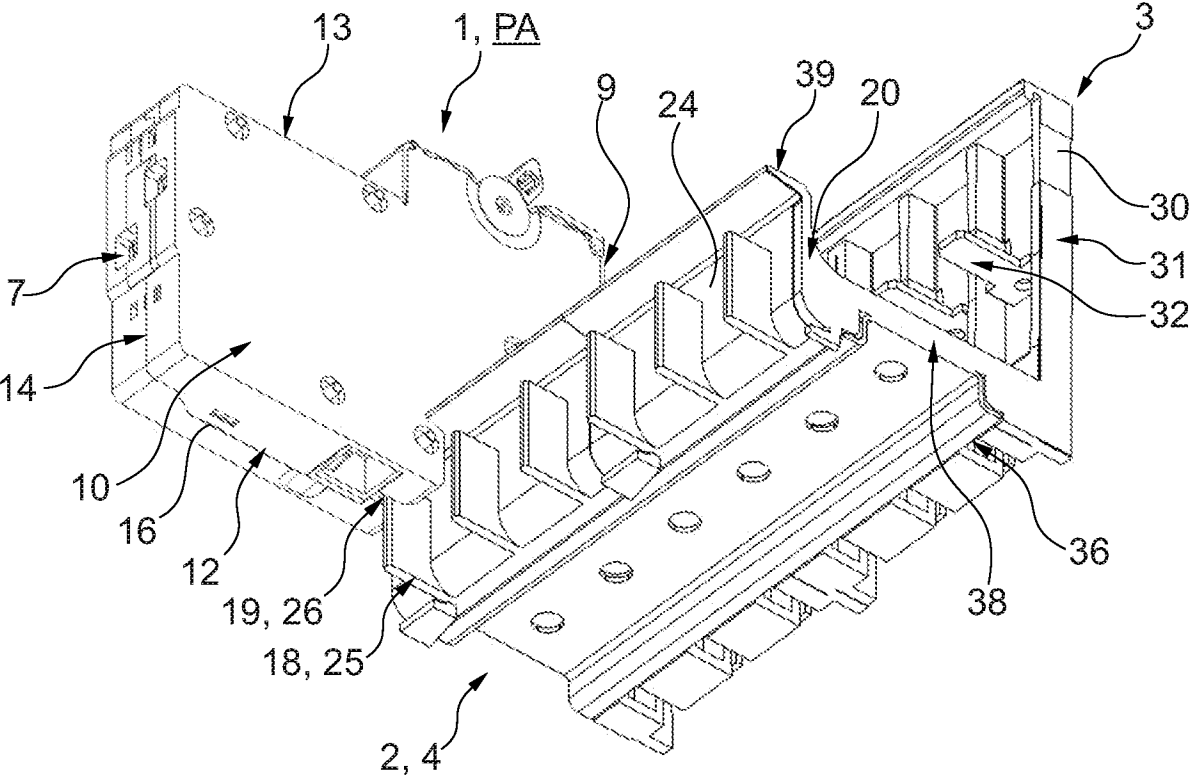


Fig. 8

9/18

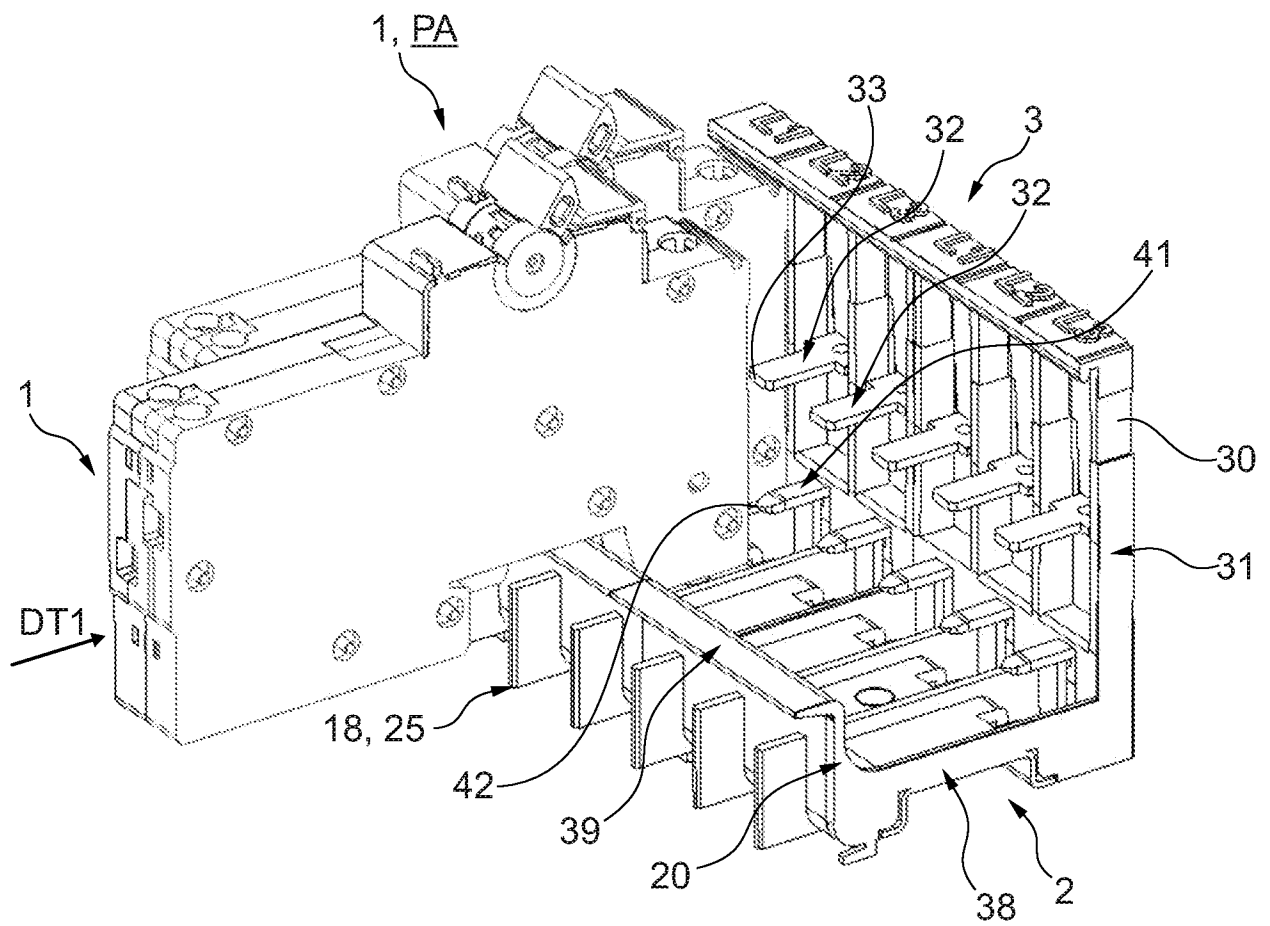


Fig. 9

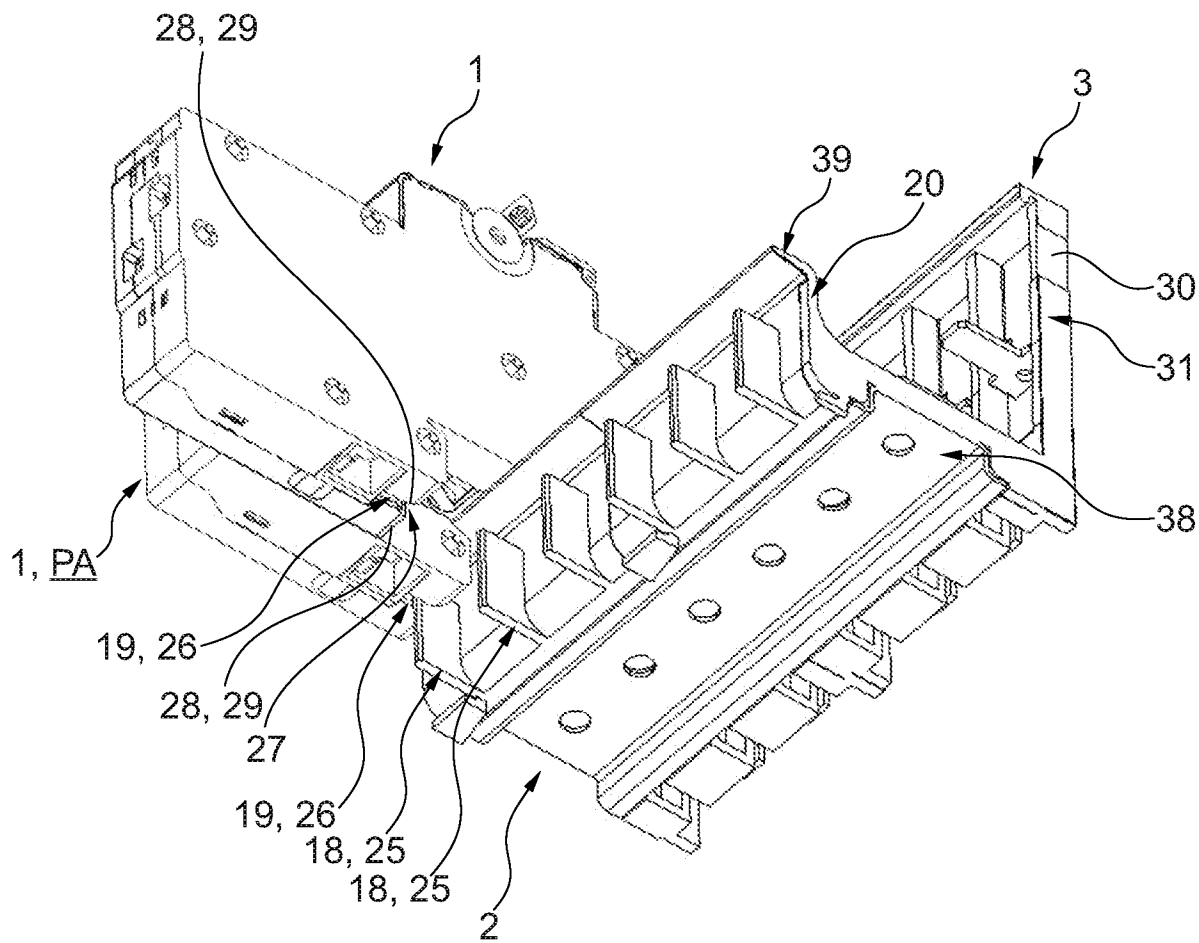


Fig. 10

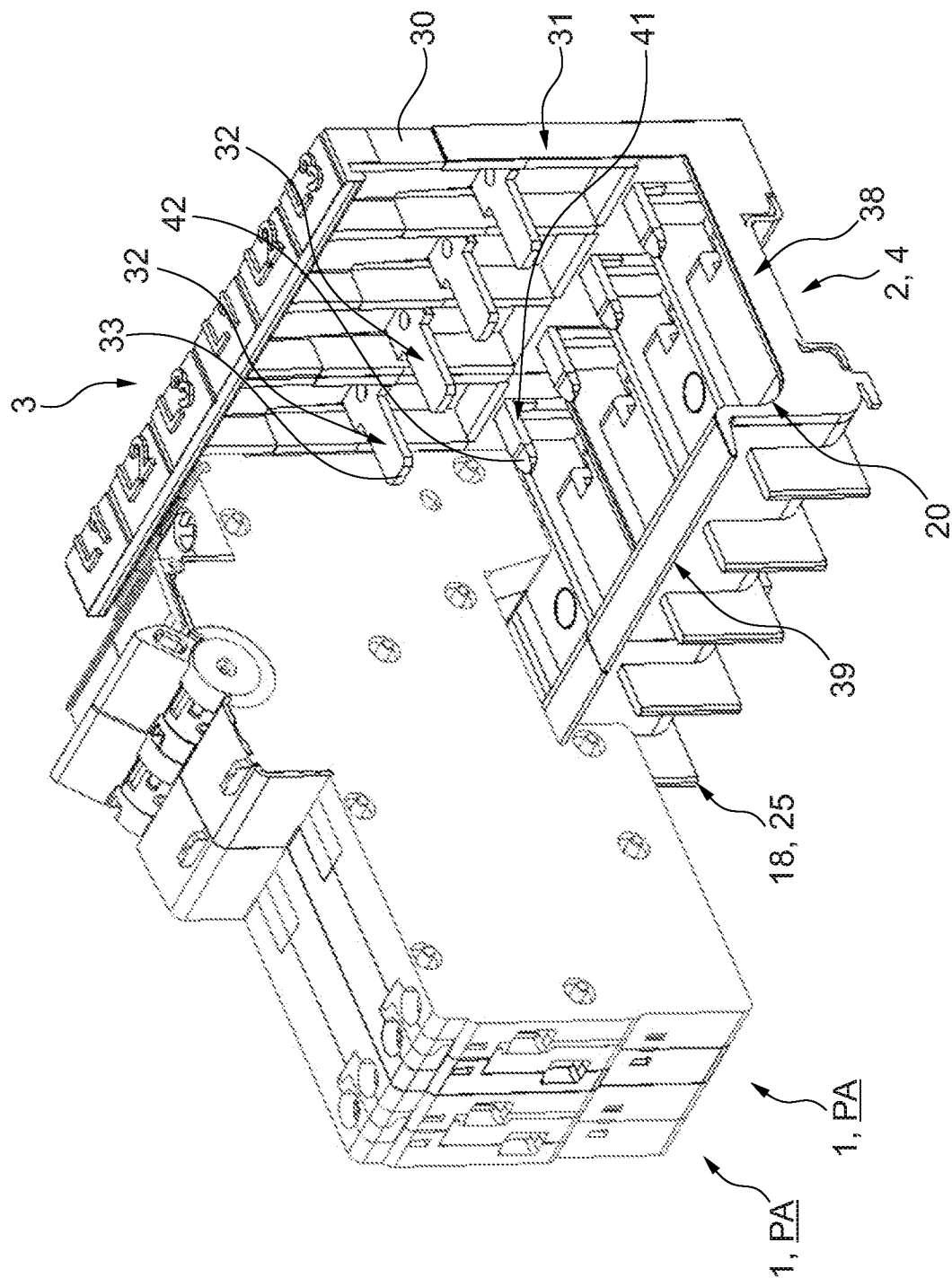


Fig. 11

12/18

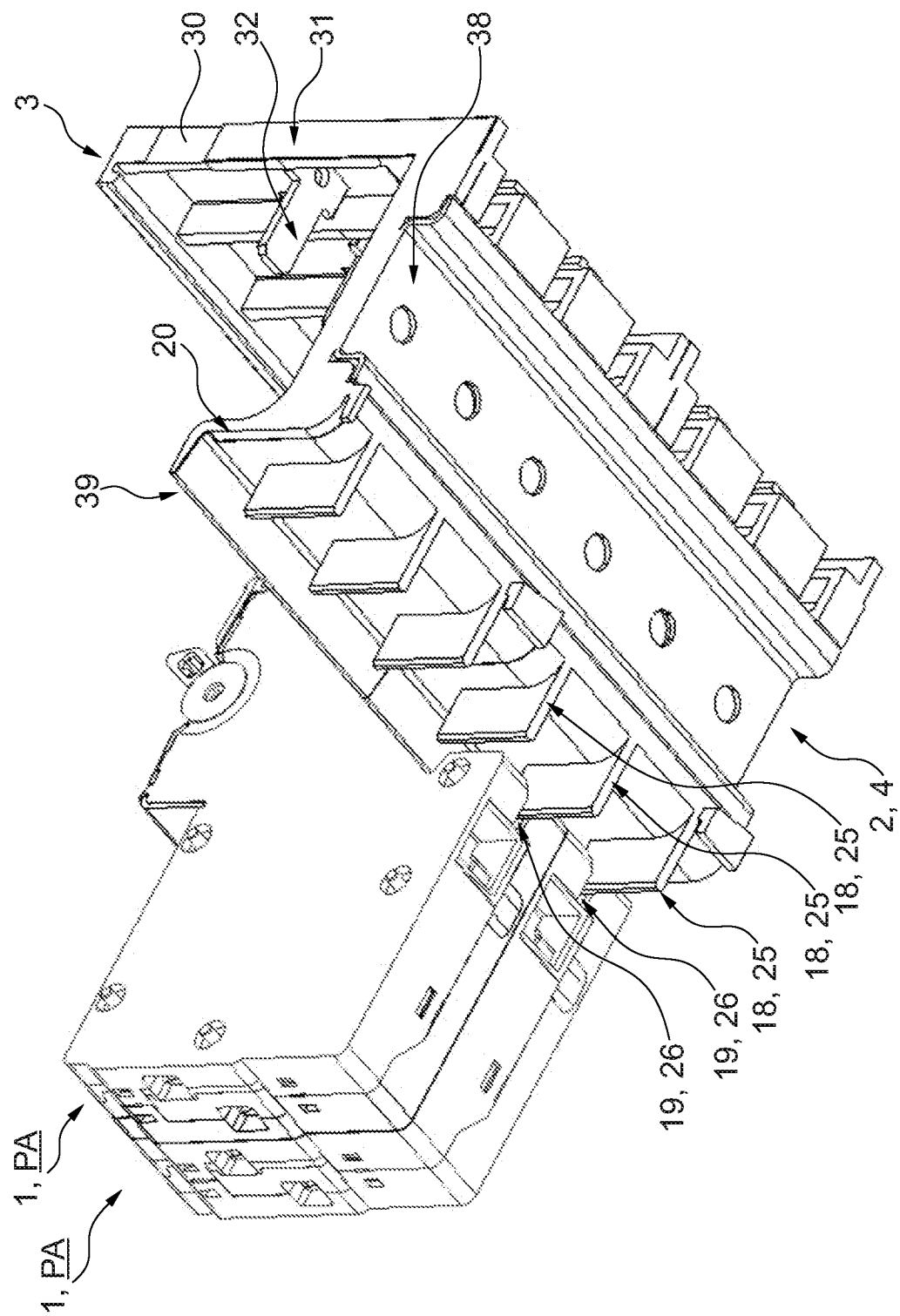


Fig. 12

13/18

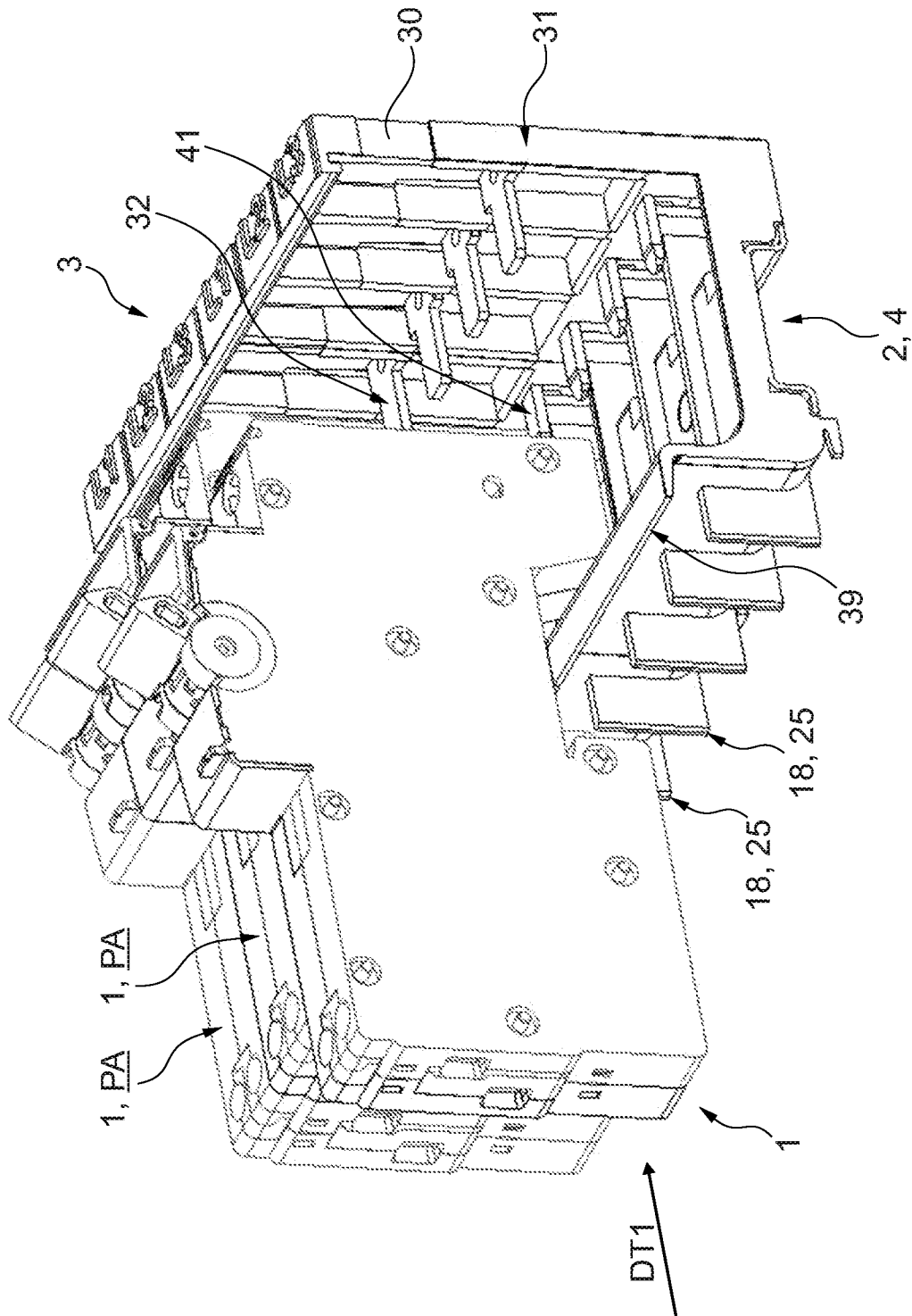


Fig. 13

14/18

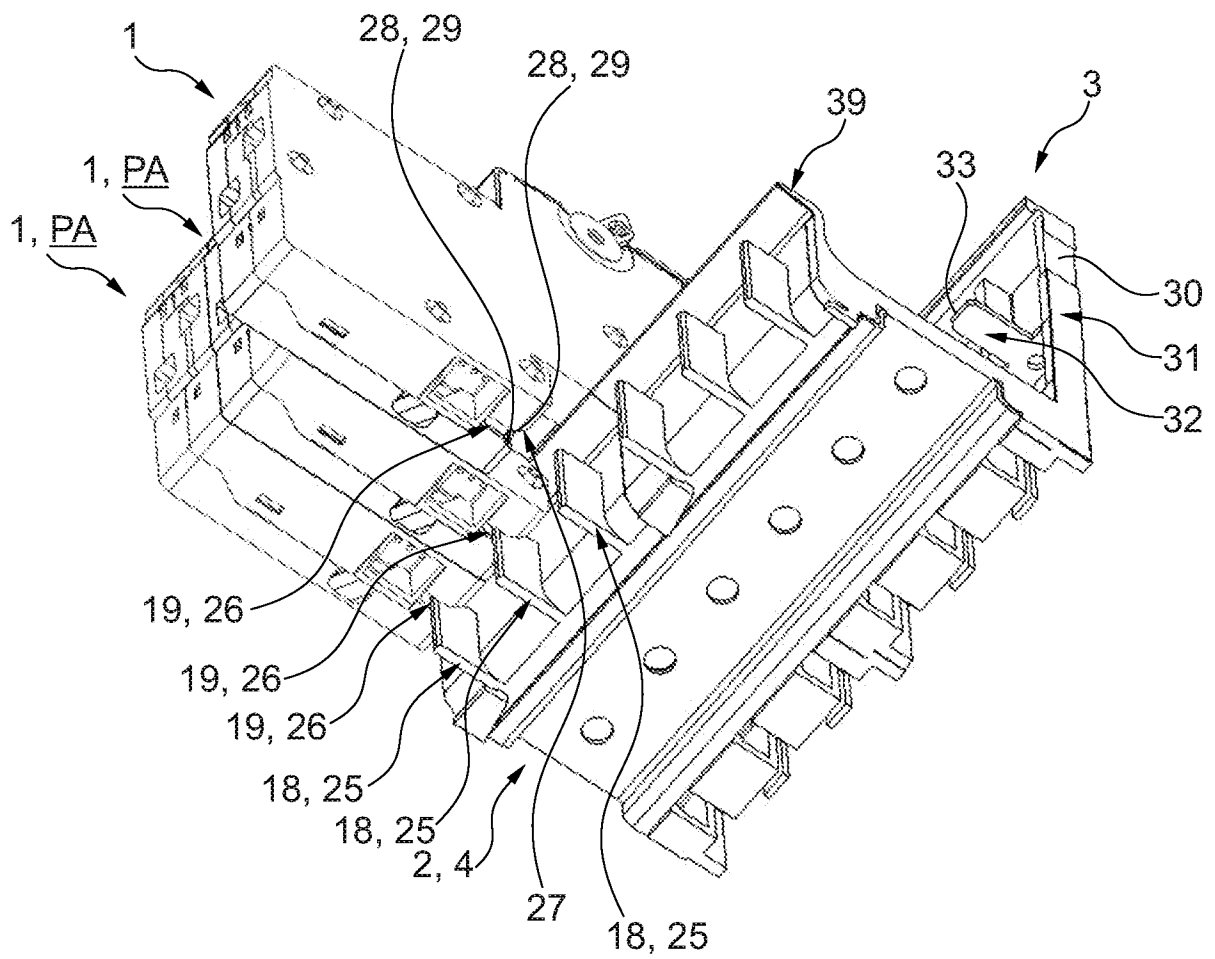


Fig. 14

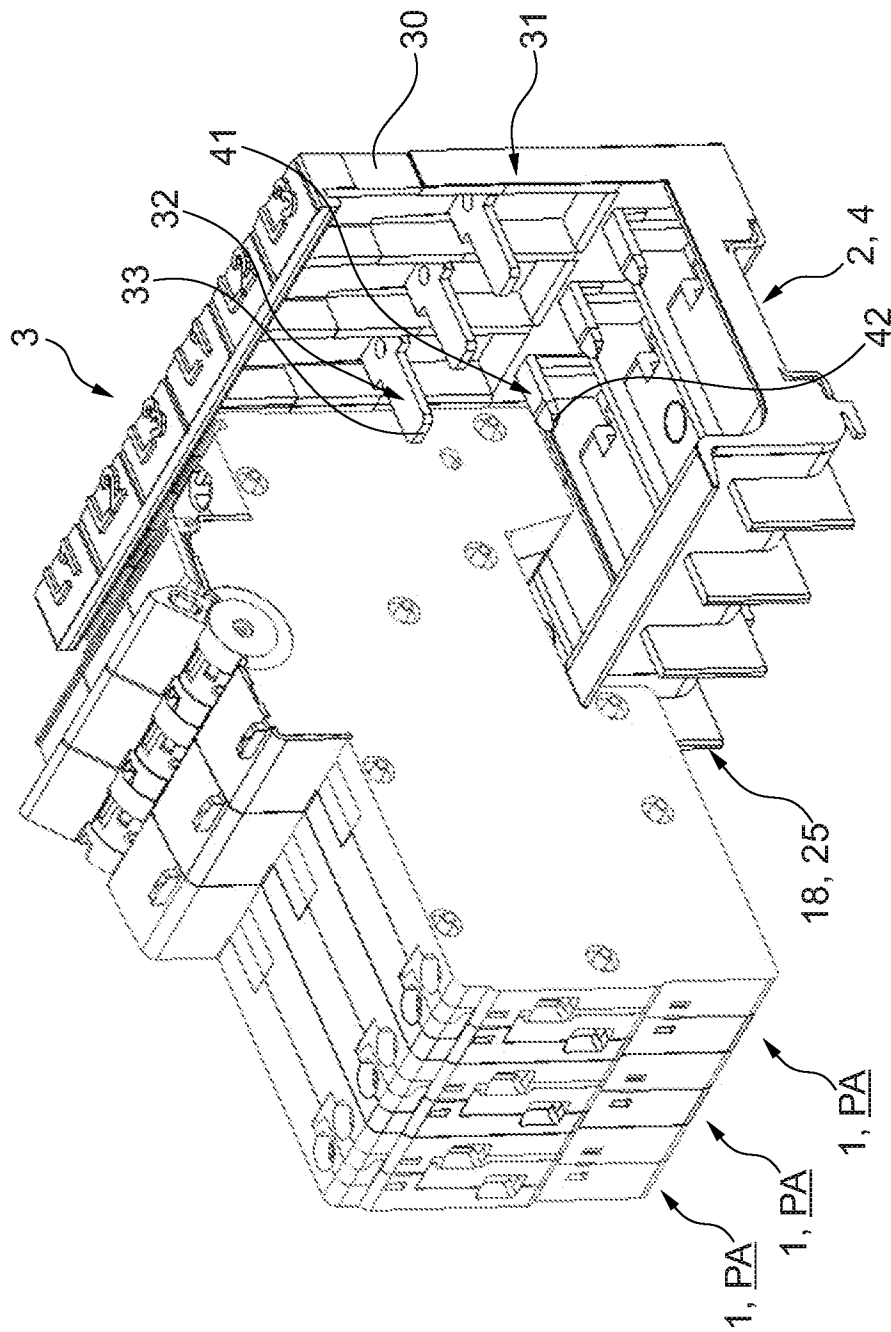


Fig. 15

16/18

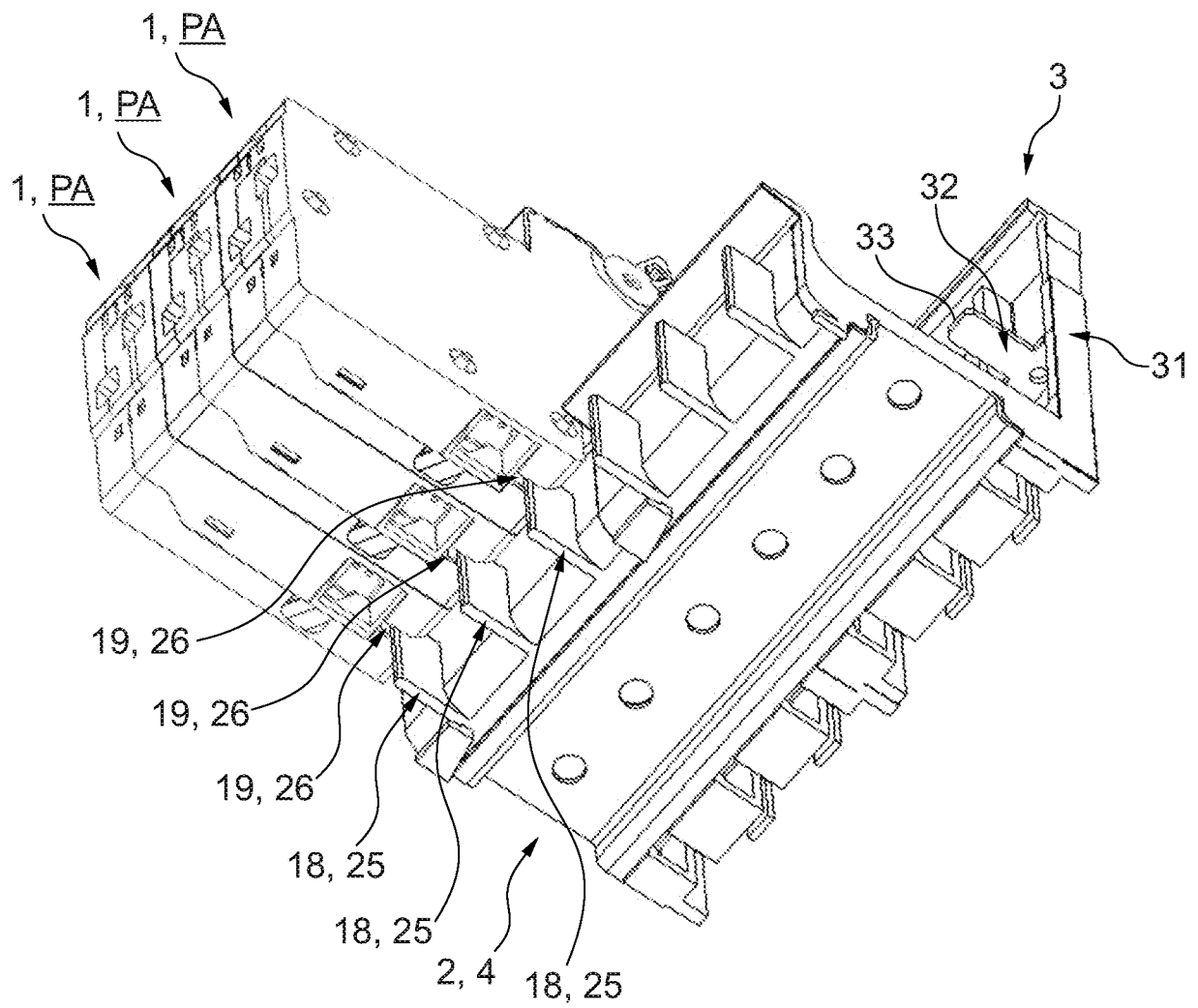


Fig. 16

17/18

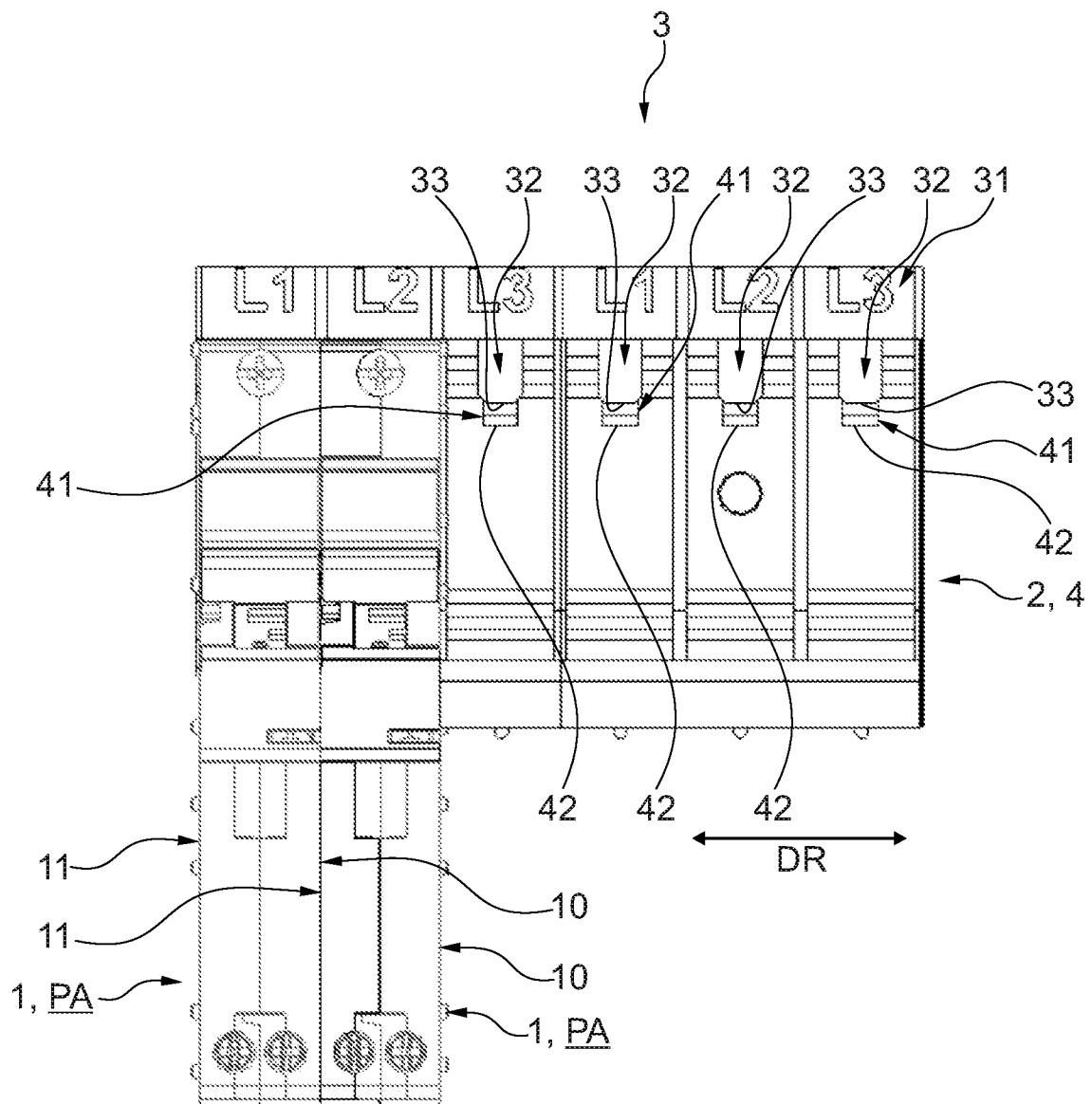


Fig. 17

18/18

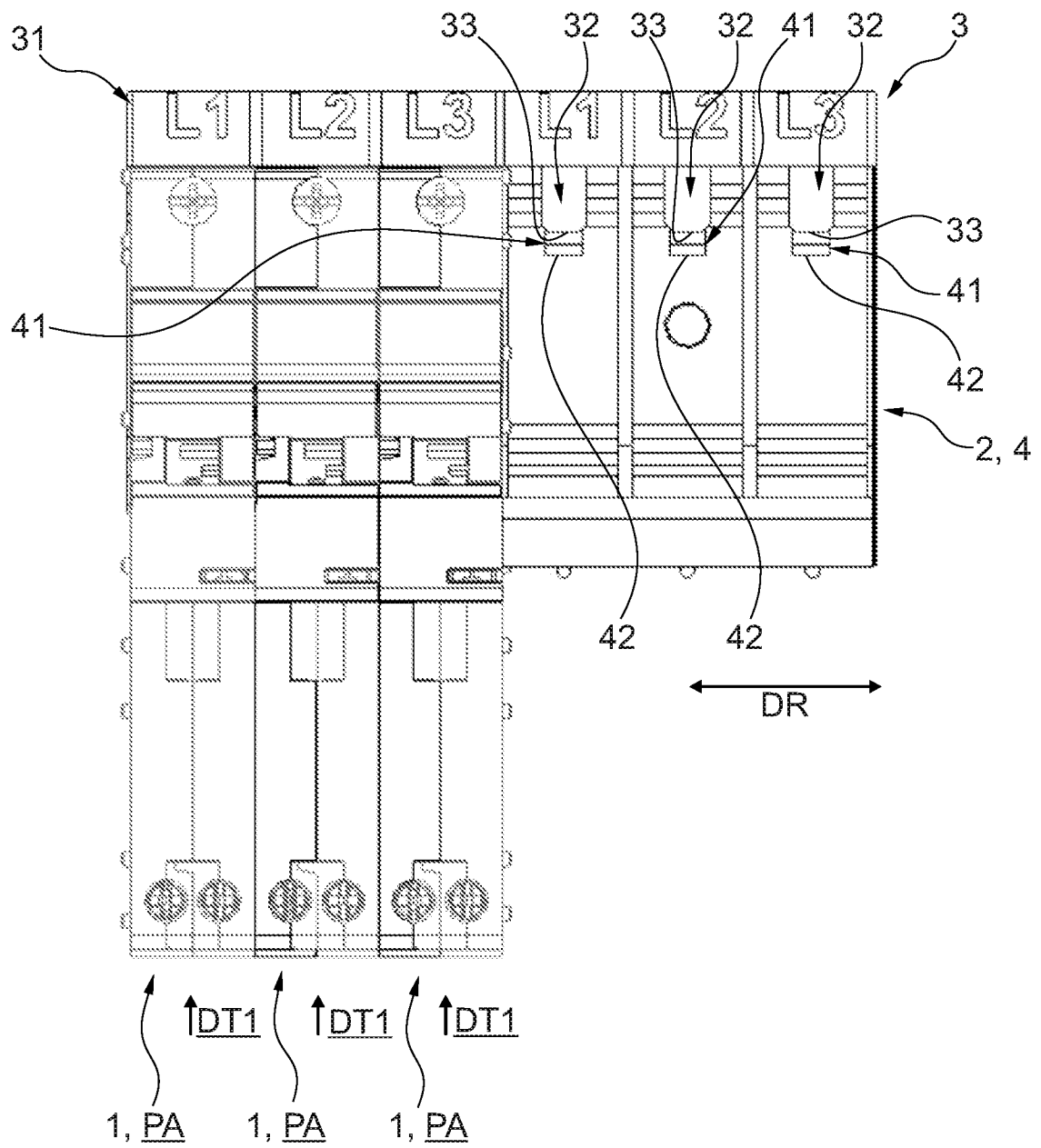


Fig. 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2022/000117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02B 1/052**(2006.01)i; **H01H 71/02**(2006.01)i; **H02B 1/20**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02B; H01H; H01R; H01K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2349016 A (SCHNEIDER LTD [GB]; SCHNEIDER ELECTRIC LTD [GB]) 18 October 2000 (2000-10-18)	1-4,9-13
A	page 5, line 76 - line 2; figures 3-5	14
X	US 2017005458 A1 (BURKE KEVIN [US] ET AL) 05 January 2017 (2017-01-05)	1-3,9-11,13
A	paragraph [0031] - paragraph [0034]; figures 3-5, 8, 9, 12	14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 2023

Date of mailing of the international search report

06 July 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Starck, Thierry

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2022/000117

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
GB	2349016	A	18 October 2000	NONE			
US	2017005458	A1	05 January 2017	EP	3090472	A1	09 November 2016
				US	2017005458	A1	05 January 2017
				US	2018048128	A1	15 February 2018
				WO	2015103196	A1	09 July 2015

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2022/000117

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02B1/052 H01H71/02 H02B1/20 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H02B H01H H01R H01K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 349 016 A (SCHNEIDER LTD [GB];	1-4, 9-13
	SCHNEIDER ELECTRIC LTD [GB])	
	18 octobre 2000 (2000-10-18)	
A	page 5, ligne 76 - ligne 2; figures 3-5	14

X	US 2017/005458 A1 (BURKE KEVIN [US] ET AL)	1-3,
	5 janvier 2017 (2017-01-05)	9-11, 13
A	alinéa [0031] - alinéa [0034]; figures	14
	3-5, 8, 9, 12	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention	
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément	
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)	"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier	
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	"&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
27 juin 2023	06/07/2023	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Starck, Thierry

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2022/000117

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2349016	A	18-10-2000	AUCUN

US 2017005458	A1	05-01-2017	EP 3090472 A1 09-11-2016
			US 2017005458 A1 05-01-2017
			US 2018048128 A1 15-02-2018
			WO 2015103196 A1 09-07-2015
