



(11)

EP 2 613 337 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.05.2014 Bulletin 2014/20

(51) Int Cl.:
H01H 71/02 (2006.01) **H01H 21/04** (2006.01)
H01H 89/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12199712.6**

(22) Date de dépôt: **28.12.2012**

(54) Assemblage d'un appareil électrique de protection de ligne en deux blocs

Zusammenbau eines elektrischen Geräts zum Schutz von Stromleitungen, das aus zwei Blöcken besteht

Assembly of an electrical appliance for line protection in two blocks.

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

(30) Priorité: **09.01.2012 FR 1250189**

(43) Date de publication de la demande:
10.07.2013 Bulletin 2013/28

(73) Titulaire: **HAGER ELECTRO SAS
67210 Obernai (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Deckert, Francis
67190 MUTZIG (FR)**

• **Sitz, Thierry
67210 OBERNAI (FR)**

(74) Mandataire: **Littolff, Denis
Meyer & Partenaires
Conseils en Propriété Industrielle
4, rue de Dublin
67300 Schiltigheim (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 2 219 199 WO-A1-2011/109497
FR-A1- 2 704 064 US-A1- 2010 128 417
US-B1- 6 750 743**

EP 2 613 337 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil électrique de protection de ligne, du type disjoncteur, formé par deux blocs distincts, à savoir un bloc de coupure et un bloc de déclenchement magnétothermique ou électronique.

[0002] Chaque bloc est susceptible d'être testé indépendamment de l'autre bloc lors de leur fabrication. Une fois assemblés, les deux blocs fonctionnent conjointement.

[0003] Un avantage significatif avec un appareil formé par deux blocs distincts réside dans le fait de pouvoir associer des blocs de déclenchement de différents calibres avec un même bloc de coupure. Cela permet de former des appareils de différentes gammes à partir d'une même base.

[0004] Il existe déjà des appareils électriques de protection de ligne formés par deux parties indépendantes. Leur inconvénient principal réside en général dans l'assemblage fastidieux des deux parties, tant au niveau du positionnement relatif des parties qu'au niveau de leur fixation mécanique, réalisée généralement par des vis dont l'accès est très souvent malaisé avec les outils standards du type tournevis. De plus, la fixation des deux parties doit se combiner avec des moyens de maintien en position d'assemblage, réalisés parfois de manière un peu aléatoire par le monteur de l'appareil.

[0005] Le document WO 2011/109497, d'après le préambule de la revendication 1, divulgue l'assemblage de deux blocs selon une seule direction d'assemblage, mais le maintien en position avant assemblage n'est pas ferme car il est réalisé dans la même direction que la direction d'assemblage. De plus, d'autres blocs sont à ajouter pour former l'ensemble du disjoncteur, le montage complet étant donc long à réaliser.

[0006] L'objectif de l'invention consiste à remédier à ces inconvénients. Pour ce faire, elle présente des moyens pour fixer et raccorder électriquement les deux blocs de manière très simple et rapide. Cette conception spécifique permet par exemple de faire effectuer le montage de chaque bloc dans un lieu équipé de moyens de production adéquats, et l'assemblage final rapide des deux blocs dans un lieu proche du point de vente de l'appareil de manière à configurer les produits pour le marché visé.

[0007] De manière générale, le bloc de coupure constitue le bloc supérieur de l'appareil en position d'utilisation, tandis que le bloc de déclenchement magnétothermique ou électronique en constitue le bloc inférieur.

[0008] Par souci de simplification, les éléments composant l'appareil sont décrits en relation avec la position d'utilisation de l'appareil lorsqu'il est mis en place dans un coffret de distribution électrique.

[0009] L'appareil présente ainsi une façade avant d'où dépasse une manette de commande, une façade arrière de fixation de l'appareil en position d'utilisation dans le coffret, des faces supérieure et inférieure comportant des

dispositifs de connexion au réseau et à la(aux) ligne(s) à protéger.

[0010] L'appareil comporte des moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des blocs.

[0011] Il s'agit d'un appareil de protection dont le fonctionnement est standard.

[0012] L'invention se caractérise à titre principal en ce que ledit bloc de coupure comporte la manette de commande d'un contact mobile par ligne entre deux positions stables, respectivement en appui et à distance d'un contact fixe, ladite manette étant reliée au contact mobile par l'intermédiaire d'une serrure mécanique apte à basculer entre deux positions stables correspondant à l'ouverture et à la fermeture des contacts suite à une action manuelle sur le levier de la manette ou à basculer dans une position d'ouverture des contacts suite à une action mécanique d'un actionneur du bloc de déclenchement répercutant un défaut électrique sur une ligne, et en ce que l'appareil est formé par l'emboîtement des deux blocs selon une seule direction d'assemblage d'allure verticale lorsque l'appareil est en position d'utilisation, et en ce qu'il comporte :

- des moyens de raccordement électrique d'un bloc à l'autre dans une direction d'allure perpendiculaire à la direction d'assemblage ;
- des moyens mécaniques de fixation des blocs en position d'assemblage dans une direction d'allure parallèle à la direction d'assemblage.

[0013] Avantageusement, lesdits moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des blocs sont constitués au moins en partie par lesdits moyens de raccordement électrique.

[0014] L'assemblage de l'appareil est ainsi très simple. Il n'est pas nécessaire de combiner différents mouvements pour assembler les blocs, un unique mouvement dans une seule direction d'assemblage aidé par les moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage suffit pour les positionner relativement et les maintenir correctement en position avant de les solidariser.

[0015] En effet, pour que la fixation mécanique et le raccordement électrique des deux blocs puissent être réalisés, le positionnement relatif des deux blocs doit être précis au moment de leur emboîtement et les deux blocs doivent ensuite être maintenus dans cette position précise lors des phases de raccordement électrique et de fixation mécanique.

[0016] Pour ce faire, les moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des blocs sont localisés au niveau des surfaces de contact entre les deux blocs et consistent en :

- une patte saillant orthogonalement du bloc de coupure et arrangée de façon à venir s'insérer entre deux éléments de guidage présents sur le bloc de déclenchement, de manière à empêcher le déplacement d'un bloc par rapport à l'autre selon une pre-

mière direction perpendiculaire à la direction d'assemblage ;

- un élément butoir saillant orthogonalement du bloc de coupure et dans lequel vient s'insérer au moins un élément de guidage, de manière à empêcher le déplacement d'un bloc par rapport à l'autre selon une deuxième direction perpendiculaire à la direction d'assemblage ;
- une vis de serrage de la patte contre les éléments de guidage, de manière à empêcher le déplacement d'un bloc par rapport à l'autre selon une troisième direction parallèle à la direction d'assemblage.

[0017] Ces moyens de guidage et de maintien en position remplissent ainsi deux fonctions : la fonction de guidage d'un bloc par rapport à l'autre lors de la phase d'emboîtement, et la fonction de maintien en position d'assemblage par blocage dans les trois directions lors des phases de raccordement électrique et de fixation mécanique.

[0018] Selon l'invention, les moyens de raccordement électrique entre les deux blocs consistent en :

- une borne de raccordement du bloc de coupure à laquelle est connecté ledit contact mobile ;
- une borne de raccordement du bloc de déclenchement reliée à des moyens de connexion ;

la mise en contact desdites bornes de raccordement les unes contre les autres étant réalisée par le serrage d'une vis de raccordement apte à s'insérer dans un orifice pratiqué dans chacune desdites bornes de raccordement des deux blocs.

[0019] Le raccordement électrique des deux blocs ne nécessite ainsi qu'un simple vissage. Une vis de raccordement par ligne de courant est donc suffisante.

[0020] Selon une possibilité avantageuse propre à l'invention, les moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des blocs sont au moins en partie constitués par les moyens de raccordement électrique tels que décrits précédemment. Ainsi :

- ladite patte saillant du bloc de coupure correspond à une borne de raccordement électrique du bloc de coupure à laquelle est connecté le contact mobile ;
- l'un des deux éléments de guidage présents sur le bloc de déclenchement correspond à une borne de raccordement électrique du bloc de déclenchement ;
- la vis de serrage de la patte contre les éléments de guidage correspond à une vis de raccordement pour la mise en contact des bornes de raccordement électrique les unes contre les autres.

[0021] Avantageusement, cette vis de serrage coopère avec un écrou noyé dans l'élément butoir.

[0022] De préférence, l'élément butoir est en forme de U renversé dont les branches forment des butées empêchant le déplacement dudit élément de guidage, inséré

dans l'élément butoir, selon la deuxième direction perpendiculaire à la direction d'assemblage, la base du U comportant l'écrou noyé.

[0023] L'utilisation des moyens de raccordement électrique pour former certains moyens de guidage et de maintien en position des blocs permet de simplifier la conception des deux blocs. Le simple fait de guider les blocs et de les maintenir en position d'assemblage avec la vis de serrage entraîne leur raccordement électrique de façon simultanée. Il ne reste alors plus qu'à les fixer mécaniquement. Un tel montage permet ainsi un gain de temps précieux.

[0024] Tout comme les moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des blocs, les moyens mécaniques de fixation des blocs sont eux aussi très simples de mise en oeuvre. Ils consistent en au moins une vis de fixation apte à s'insérer successivement dans un orifice de chaque bloc selon la direction d'assemblage et à coopérer avec un élément de serrage, lesdits orifices se faisant face en position d'assemblage de l'appareil.

[0025] De préférence, l'élément de serrage consiste en un écrou noyé ou un taraudage pratiqué dans le dernier orifice traversé par la vis de fixation au cours de son insertion. La fixation mécanique des blocs est donc extrêmement simple, et peut être réalisée à l'aide d'un unique outil.

[0026] Pour que la fixation soit robuste et sans jeu entre les deux blocs, les moyens mécaniques de fixation sont répartis de la façon suivante :

- deux vis de fixation localisées au voisinage de la façade avant de l'appareil, chaque vis étant apte à s'insérer successivement dans un orifice du bloc de coupure et dans un orifice du bloc de déclenchement, les deux orifices se faisant face en position d'assemblage de l'appareil ;
- deux vis de fixation localisées au voisinage de la façade arrière de l'appareil, chaque vis étant apte à s'insérer successivement dans un orifice du bloc de déclenchement et dans un orifice du bloc de coupure, les deux orifices se faisant face en position d'assemblage de l'appareil.

[0027] En plus de ces moyens mécaniques de fixation des blocs, l'appareil peut également comporter des moyens de rigidification mécanique des blocs consistant en au moins un tenon saillant d'un bloc et apte à s'emboîter dans un évidement prévu à cet effet dans le bloc opposé. Ces moyens de rigidification permettent de compenser les jeux de fonctionnement résultant de la fixation mécanique par vissage.

[0028] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue d'ensemble d'un ap-

pareil électrique de protection de ligne en position d'utilisation ;

- la figure 2 est une vue éclatée de l'appareil électrique en deux blocs ;
- la figure 3 est une vue en coupe de l'appareil pour représenter le raccordement électrique entre les deux blocs ;
- la figure 4 montre en perspective la façade avant de l'appareil avec les vis de fixation ;
- la figure 5 illustre la façade arrière de l'appareil avec les vis de fixation et de raccordement électrique entre les deux blocs.

[0029] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'appareil électrique de protection de ligne (1), généralement un disjoncteur, comporte un bloc de coupure (2) associé à un bloc de déclenchement (3).

La figure 3 montre un exemple de l'intérieur d'un tel appareil (1). Le bloc de coupure (2) comporte une manette (4) de commande d'au moins un contact mobile (14) entre deux positions stables, respectivement en appui et à distance d'un contact fixe (15), ladite manette (4) étant reliée au contact mobile (14) par l'intermédiaire d'une serrure mécanique apte à basculer en entraînant l'ouverture des contacts (14, 15) suite à une action manuelle sur la manette (4) ou suite à une action mécanique d'un actionneur du bloc de déclenchement (3) répercutant un défaut électrique sur une ligne.

La figure 1 présente un disjoncteur tripolaire. Selon d'autres modes de réalisation non représentés, l'appareil pourrait être un disjoncteur uni, bi ou tétrapolaire.

[0030] Comme mentionné précédemment, par souci de simplification de la présentation d'un mode de réalisation préféré de l'invention, les éléments composant l'appareil sont décrits en relation avec la position d'utilisation dans laquelle l'appareil est mis en place dans un coffret de distribution électrique. L'utilisation des termes relatifs de position, tels que « supérieur », « avant », « haut », etc., ne doit pas être interprétée comme un facteur limitant.

[0031] Sur la figure 1, l'appareil (1) est représenté en position d'utilisation, avec le bloc de coupure (2) en haut, et le bloc de déclenchement (3) en bas.

[0032] L'appareil de protection (1) est donc commandé par une manette (4) de commande dépassant de la façade avant (5) de l'appareil (1) munie d'un couvercle. La façade arrière (6) s'accroche sur une plaque d'un coffret de distribution électrique.

[0033] La face supérieure (7) de l'appareil (1) présente des bornes amont (16) de raccordement électrique au réseau, et la face inférieure (8) présente des bornes aval (17) de raccordement électrique aux lignes électriques à protéger (voir figure 3).

[0034] La figure 2 montre les deux blocs (2, 3) distincts

composant l'appareil (1). Ces blocs (2, 3) sont assemblés selon la direction d'assemblage (X).

[0035] Des moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage sont prévus afin d'emboîter les deux blocs (2, 3) et de les positionner correctement avant de les fixer. Ces moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage consistent, pour chaque pôle, en une patte (9) saillant du bloc de coupure (2), et surmontée d'un élément butoir (12) en forme de U renversé, et en deux éléments de guidage (10, 11) saillant du bloc de déclenchement (3). Concrètement, la patte (9) vient s'insérer entre les deux éléments de guidage (10, 11) selon la direction d'assemblage (X) et simultanément, le premier élément de guidage (10) s'insère dans l'élément butoir (12). Les deux blocs (2, 3) se trouvent ainsi emboîtés l'un dans l'autre et bloqués dans les deux directions perpendiculaires à la direction d'assemblage (X). En effet, la base et les branches du U de l'élément butoir (12) empêchent tout déplacement de la patte (9) et de l'élément de guidage (10) dans les deux directions perpendiculaires à la direction d'assemblage (X).

[0036] Pour bloquer les blocs (2, 3) dans la direction d'assemblage (X), une vis de serrage (13) apte à s'insérer dans un orifice prévu dans la patte (9) et dans chacun des deux éléments de guidage (10, 11) vient serrer la patte (9) et les deux éléments de guidage (10, 11) contre la base de l'élément butoir (12), comme illustré en figure 3.

[0037] Une fois les deux blocs (2, 3) emboîtés, correctement positionnés l'un par rapport à l'autre, et maintenus en position, il suffit de les fixer fermement l'un à l'autre pour former l'appareil (1), comme cela sera décrit plus loin dans la description.

[0038] Par ailleurs, il est nécessaire de raccorder électriquement le bloc de coupure (2) au bloc de déclenchement (3), de manière à distribuer le courant du réseau arrivant au bloc de coupure (2) via la borne amont (16) connectée au contact fixe (15) vers les lignes à protéger en sortie du bloc de déclenchement (3) via la borne aval (17).

[0039] Selon l'invention, ce raccordement électrique est réalisé simultanément au positionnement des blocs (2, 3) et à leur maintien en position d'assemblage.

[0040] En effet, la patte (9) saillant du bloc de coupure (2) correspond en fait à une borne (9) de raccordement électrique du bloc de coupure (2) à laquelle est connecté le contact mobile (14) via une tresse de masse (non représentée). Le premier élément de guidage (10) du bloc de déclenchement (3) correspond à une borne (10) de raccordement électrique du bloc de déclenchement (3) reliée à des moyens de connexion à la borne aval (17) tandis que le second élément de guidage (11) du bloc de déclenchement (3) correspond à une partie d'une culasse magnétique (11) entourant la borne (10). La vis (13) de serrage permet la mise en contact de la borne (9) du bloc de coupure (2) avec la borne (10) du bloc de déclenchement (3), et donc le raccordement électrique entre les deux blocs (2, 3). Le serrage de la vis (13) est

effectué au moyen d'un écrou noyé (non représenté) dans la base de l'élément butoir (12).

[0041] Comme mentionné précédemment, une fois les deux blocs (2, 3) emboîtés, correctement positionnés et maintenus en position, la phase finale de l'assemblage consiste à fixer mécaniquement un bloc à l'autre, au moyen de vis de fixation.

[0042] Dans la configuration choisie, la fixation est réalisée par deux vis (18) au voisinage de la façade avant (5) de l'appareil (1), comme illustré en figure 4, et deux vis (19) au voisinage de la façade arrière (6) de l'appareil (1) comme cela est visible en figure 5.

[0043] Les deux vis (18) sont disposées de part et d'autre du levier (4) de la manette, et sont introduites dans des orifices (20) prévus à cet effet dans le bloc de coupure (2), puis atteignent chacune un écrou noyé dans un orifice (24) (visible en figure 2) du bloc de déclenchement (3) pour leur serrage.

[0044] De la même manière, les deux vis (19) sont introduites dans des orifices (21) prévus à cet effet dans le bloc de déclenchement (3), puis atteignent chacune un écrou noyé (non représenté) dans un orifice (25) du bloc de coupure (2) pour leur serrage.

[0045] Cette répartition des points d'attache permet une fixation mécanique robuste des deux blocs (2, 3) formant l'appareil (1).

[0046] Des moyens de rigidification sont également présents dans l'appareil. Ils consistent en deux tenons (22) saillant du bloc de coupure (2) et apte à s'emboîter dans deux évidements (23) prévus à cet effet dans le bloc de déclenchement (3).

[0047] Bien entendu, l'exemple ci-dessus ne doit pas être considéré comme exhaustif de l'invention, qui comporte au contraire l'ensemble des variantes de formes et de configurations qui sont à la portée de l'homme de l'art.

Revendications

1. Appareil (1) électrique de protection de ligne du type disjoncteur comprenant deux blocs (2, 3) distincts, à savoir :

- un bloc de coupure (2) constituant le bloc supérieur de l'appareil (1) en position d'utilisation ;
- un bloc de déclenchement (3) magnétothermique ou électronique constituant le bloc inférieur de l'appareil (1) en position d'utilisation ;

l'appareil (1) étant apte à être mis en place dans un coffret de distribution électrique et présentant une façade avant (5) d'où dépasse une manette (4) de commande, une façade arrière (6) de fixation de l'appareil (1) en position d'utilisation dans un coffret, des faces supérieure (7) et inférieure (8) comportant des dispositifs de connexion au réseau et à (aux) ligne(s) à protéger, l'appareil comportant des moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des

blocs (2, 3), **caractérisé en ce que** ledit bloc de coupure (2) comporte la manette (4) de commande d'un contact mobile (14) par ligne entre deux positions stables, respectivement en appui et à distance d'un contact fixe (15), ladite manette étant reliée au contact mobile (14) par l'intermédiaire d'une serrure mécanique apte à basculer entre deux positions stables correspondant à l'ouverture et à la fermeture des contacts (14, 15) suite à une action manuelle sur la manette (4) ou à basculer dans une position d'ouverture des contacts (14, 15) suite à une action mécanique d'un actionneur du bloc de déclenchement (3) répercutant un défaut électrique sur une ligne, **et en ce qu'il** est formé par l'emboîtement des deux blocs (2, 3) selon une seule direction d'assemblage (X) d'allure verticale lorsque l'appareil (1) est en position d'utilisation, **et en ce qu'il** comporte :

- des moyens de raccordement électrique d'un bloc (2, 3) à l'autre dans une direction d'allure perpendiculaire à la direction d'assemblage (X) ;
- des moyens mécaniques de fixation des blocs (2, 3) en position d'assemblage dans une direction d'allure parallèle à la direction d'assemblage (X).

2. Appareil électrique de protection de ligne selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des blocs (2, 3) sont constitués au moins en partie par lesdits moyens de raccordement électrique.

3. Appareil électrique de protection de ligne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage et de maintien en position d'assemblage des blocs (2, 3) sont localisés au niveau des surfaces de contact entre les deux blocs (2, 3) et consistent en :

- une patte (9) saillant orthogonalement du bloc de coupure (2) et arrangée de façon à venir s'insérer entre deux éléments de guidage (10, 11) présents sur le bloc de déclenchement (3), de manière à empêcher le déplacement d'un bloc (2, 3) par rapport à l'autre selon une première direction perpendiculaire à la direction d'assemblage (X) ;
- un élément butoir (12) saillant orthogonalement du bloc de coupure (2) et dans lequel vient s'insérer au moins un élément de guidage (10), de manière à empêcher le déplacement d'un bloc (2, 3) par rapport à l'autre selon une deuxième direction perpendiculaire à la direction d'assemblage (X) ;
- une vis de serrage (13) de la patte (9) contre les éléments de guidage (10, 11), de manière à

empêcher le déplacement d'un bloc (2, 3) par rapport à l'autre selon une troisième direction parallèle à la direction d'assemblage (X).

4. Appareil électrique de protection de ligne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de raccordement électrique entre les deux blocs (2, 3) consistent en :

- une borne de raccordement (9) du bloc de coupure (2) à laquelle est connecté ledit contact mobile (14) ;
- une borne de raccordement (10) du bloc de déclenchement (3) reliée à des moyens de connexion ;

la mise en contact desdites bornes de raccordement (9, 10) les unes contre les autres étant réalisée par le serrage d'une vis de raccordement (13) apte à s'insérer dans un orifice pratiqué dans chacune desdites bornes de raccordement (9, 10) des deux blocs (2, 3).

5. Appareil électrique de protection de ligne selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend une vis de raccordement (13) par ligne de courant.

6. Appareil électrique de protection de ligne selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** :

- ladite patte (9) saillant du bloc de coupure (2) correspond à une borne de raccordement électrique du bloc de coupure (2) à laquelle est connecté le contact mobile (14) ;
- l'un des deux éléments de guidage (10) présents sur le bloc de déclenchement (3) correspond à une borne de raccordement électrique du bloc de déclenchement (3) ;
- la vis de serrage (13) de la patte (9) contre les éléments de guidage (10, 11) correspond à une vis de raccordement pour la mise en contact des bornes de raccordement (9, 10) électrique les unes contre les autres.

7. Appareil électrique de protection de ligne selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la vis de serrage (13) coopère avec un écrou noyé dans l'élément butoir (12).

8. Appareil électrique de protection de ligne selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'élément butoir (12) est en forme de U renversé dont les branches forment des butées empêchant le déplacement dudit élément de guidage (10), inséré dans l'élément butoir (12), selon la deuxième direction perpendiculaire à la direction d'assemblage (X), la base du U comportant l'écrou noyé.

9. Appareil électrique de protection de ligne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens mécaniques de fixation des blocs (2, 3) en position d'assemblage consistent en au moins une vis de fixation (18, 19) apte à s'insérer successivement dans un orifice (20, 21, 24, 25) de chaque bloc (2, 3) selon la direction d'assemblage (X) et à coopérer avec un élément de serrage, lesdits orifices (20, 21, 24, 25) se faisant face en position d'assemblage de l'appareil.

10. Appareil électrique de protection de ligne selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'élément de serrage consiste en un écrou noyé ou un taraudage pratiqué dans le dernier orifice (20, 21, 24, 25) traversé par la vis de fixation (13) au cours de son insertion.

11. Appareil électrique de protection de ligne selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens mécaniques de fixation consistent en :

- deux vis de fixation (18) localisées au voisinage de la façade avant (5) de l'appareil (1), chaque vis (18) étant apte à s'insérer successivement dans un orifice (20) du bloc de coupure (2) et dans un orifice (24) du bloc de déclenchement (3), les deux orifices (20, 24) se faisant face en position d'assemblage de l'appareil (1) ;
- deux vis de fixation (19) localisées au voisinage de la façade arrière (6) de l'appareil (1), chaque vis (19) étant apte à s'insérer successivement dans un orifice (21) du bloc de déclenchement (3) et dans un orifice (25) du bloc de coupure (2), les deux orifices (21, 25) se faisant face en position d'assemblage de l'appareil (1).

12. Appareil électrique de protection de ligne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de rigidification mécanique des blocs (2, 3) consistant en au moins un tenon (22) saillant d'un bloc (2, 3) et apte à s'emboîter dans un évidement (23) prévu à cet effet dans le bloc opposé (2, 3).

Patentansprüche

1. Elektrisches Gerät (1) vom Typ Schutzschalter zum Schutz von Stromleitungen, das zwei verschiedene Blöcke (2, 3) umfasst, nämlich:

- einen trennenden Block (2), der in Benutzungsposition den oberen Block des Geräts (1) bildet,
- einen magnetthermischen oder elektronischen auslösenden Block (3), der in Benutzungsposition den unteren Block des Geräts (1) bildet,

wobei das Gerät (1) imstande ist, in einem elektrischen Verteilerkasten platziert zu sein und eine Vorderseite (5), aus der ein Steuerhebel (4) hinausragt, eine Rückseite (6) zur Befestigung des Geräts (1) in Benutzungsposition in einem Kasten aufweist, wobei die Ober- (7) und Unterseite (8) Verbindungsvorrichtungen mit dem Netz und der(den) zu schützenden Leitung(en) aufweist, wobei das Gerät Führungs- und Haltemittel der Blöcke (2, 3) in Montageposition aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der trennenden Block (2) den Steuerhebel (4) eines beweglichen Kontakts (14) je Leitung zwischen zwei stabilen Positionen jeweils in Abstützung und beabstandet von einem starren Kontakt (15) aufweist, wobei der Hebel mit dem beweglichen Kontakt (14) mit Hilfe eines mechanischen Schlosses verbunden ist, das imstande ist, zwischen zwei stabilen Positionen, die dem Öffnen und dem Schließen der Kontakte (14, 15) infolge einer manuellen Betätigung des Hebels (4) entsprechen, zu kippen, oder in eine geöffnete Position der Kontakte (14, 15) infolge einer mechanischen Aktion eines Aktuators des auslösenden Blocks (3) zu kippen, wodurch ein elektrischer Leitungsfehler weitergeleitet wird, und **dass** es durch Rasten der zwei Blöcke (2, 3) gemäß einer vertikalen Montagerichtung (X) gebildet wird, wenn das Geräts (1) in Benutzungsposition ist, und dass es aufweist:

- elektrische Anschlussmittel eines Blocks (2, 3) an den anderen in einer lotrechten Richtung zur Montagerichtung (X),
- mechanische Befestigungsmittel der Blöcke (2, 3) in Montageposition in einer parallelen Richtung zur Montagerichtung (X).

2. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs- und Haltemittel der Blöcke (2, 3) in Montageposition mindestens teilweise von den elektrischen Anschlussmitteln gebildet werden.

3. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs- und Haltemittel der Blöcke (2, 3) in Montageposition auf Ebene der Kontaktflächen zwischen den zwei Blöcken (2, 3) lokalisiert sind und bestehen aus:

- einem Fuß (9), der orthogonal aus dem trennenden Block (2) hervorsteht und derart angeordnet ist, dass er zwischen zwei auf dem auslösenden Block (3) vorhandenen Führungselementen (10, 11) derart eingreift, dass die Verlagerung eines Blocks (2, 3) im Verhältnis zum anderen gemäß einer ersten Richtung lotrecht zur Montagerichtung (X) verhindert wird,

- einem Pufferelement (12), das orthogonal aus dem trennenden Block (2) hervorsteht und in das mindestens ein Führungselement (10) derart eingreift, dass die Verlagerung eines Blocks (2, 3) im Verhältnis zum anderen gemäß einer zweiten Richtung lotrecht zur Montagerichtung (X) verhindert wird,

- einer Spannschraube (13) des Fußes (9) gegen die Führungselemente (10, 11) derart, dass die Verlagerung eines Blocks (2, 3) im Verhältnis zum anderen gemäß einer dritten Richtung parallel zur Montagerichtung (X) verhindert wird.

4. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Anschlussmittel zwischen den zwei Blöcken (2, 3) bestehen aus:

- einer Anschlussklemme (9) des trennenden Blocks (2), mit der der bewegliche Kontakt (14) verbunden ist,
- einer Anschlussklemme (10) des auslösenden Blocks (3), die mit Verbindungsmitteln verbunden ist,

wobei das Inkontaktversetzen der Anschlussklemmen (9, 10) miteinander durch das Spannen einer Verbindungsschraube (13) durchgeführt wird, die imstande ist, in eine Öffnung einzugreifen, die in jede der Anschlussklemmen (9, 10) der zwei Blöcke (2, 3) eingearbeitet ist.

5. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Verbindungsschraube (13) je Stromleitung umfasst.

6. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- der aus dem trennenden Block (2) herausragende Fuß (9) einer elektrischen Anschlussklemme des trennenden Blocks (2) entspricht, mit der der bewegliche Kontakt (14) verbunden ist,
- eines der zwei auf dem auslösenden Block (3) vorhandenen Führungselemente (10) einer elektrischen Anschlussklemme des auslösenden Blocks (3) entspricht,
- die Spannschraube (13) des Fußes (9) gegen die Führungselemente (10, 11) einer Verbindungsschraube für das Inkontaktversetzen der elektrischen Anschlussklemmen (9, 10) miteinander entspricht.

7. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen

nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannschraube (13) mit einer Mutter zusammenarbeitet, die in das Pufferelement (12) eingelassen ist.

8. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pufferelement (12) die Form eines umgekehrten U hat, dessen Schenkel Anschläge bilden, die die Verlagerung des in das Pufferelement (12) eingreifenden Führungselements (10) gemäß einer zweiten Richtung lotrecht zur Montage- richtung (X) verhindern, wobei die Basis des U die eingelassene Mutter aufweist.

9. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanischen Befestigungsmittel der Blöcke (2, 3) in Montageposition aus mindestens einer Befestigungsschraube (18, 19) bestehen, die imstande ist, sich schrittweise in eine Öffnung (20, 21, 24, 25) jedes Blocks (2, 3) gemäß der Montagerichtung (X) einzuschrauben und mit einem Spannelement zusammenzuarbeiten, wobei sich die Öffnungen (20, 21, 24, 25) des Geräts in Montageposition gegenüberstehen.

10. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement aus einer eingelassenen Mutter oder einem Gewinde besteht, das in die letzte Öffnung (20, 21, 24, 25) eingearbeitet ist, die von der Befestigungsschraube (13) bei ihrem Einschrauben durchquert wird.

11. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen nach vorangehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanischen Befestigungsmittel bestehen aus:

- zwei in der Nähe der Vorderseite (5) des Geräts (1) lokalisierten Befestigungsschrauben (18), wobei jede Schraube (18) imstande ist, sich schrittweise in eine Öffnung (20) des trennenden Blocks (2) und in eine Öffnung (24) des auslösenden Blocks (3) einzuschrauben, wobei sich die zwei Öffnungen (20, 24) des Geräts (1) in Montageposition gegenüberstehen,
- zwei in der Nähe der Rückseite (6) des Geräts (1) lokalisierten Befestigungsschrauben (19), wobei jede Schraube (19) imstande ist, sich schrittweise in eine Öffnung (21) des auslösenden Blocks (3) und in eine Öffnung (25) des trennenden Blocks (2) einzuschrauben, wobei sich die zwei Öffnungen (21, 25) des Geräts (1) in Montageposition gegenüberstehen.

12. Elektrisches Gerät zum Schutz von Stromleitungen

nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mechanische Versteifungsmittel der Blöcke (2, 3) aufweist, die aus mindestens einem Zapfen (22) bestehen, der aus einem Block (2, 3) herausragt und imstande ist, in eine Aussparung (23) einzurasten, die zu diesem Zweck in dem gegenüberliegenden Block (2, 3) vorgesehen ist.

Claims

1. Electrical line protection appliance (1) equipped with a circuit breaker and made up of two separate units (2, 3), namely:

- a breaker unit (2) forming the top part of the appliance (1) in the working position;
- a thermomagnetic or electronic trip unit (3) forming the lower part of the appliance (1) in the working position;

the appliance (1) being apt to be placed in an electrical distribution box and having a front face (5) from which a control lever (4) protrudes, a rear face (6) for fixing the appliance (1) in the working position inside a box, some superior (7) and inferior (8) faces having some means of connection to the power network and to the line(s) requiring protection, the appliance having some means of guiding and maintaining the assembled units (2, 3) in position, **characterized in that**

the said breaker unit (2) contains the control lever (4) for one mobile contact (14) per line switchable between two stable positions, respectively against and away from a fixed contact (15), the said lever being linked to the mobile contact (14) by means of a mechanism which can switch between two stable positions corresponding to the opening and closing of the contacts (14, 15) following a manual operation of the lever (4) or to switch into the contacts (14, 15) open position following a mechanical operation of an actuator in the trigger unit (3) relating to an electrical fault on a line,

and **in that** it is formed by joining the two units (2, 3) according to a single direction (X) of assembly which is substantially vertical when the appliance (1) is in the working position, and **in that** it includes:

- a means of electrical connection between one unit (2, 3) and the other in a direction substantially perpendicular to the direction (X) of assembly;
- a mechanical means of fixing the units (2, 3) in an assembled position in a direction substantially parallel to the direction (X) of assembly.

2. Electrical line protection apparatus according to the

preceding claim, **characterized in that** the said means of guiding and maintaining the assembled units (2, 3) in position consists of at least some part of the said means of electrical connection.

3. Electrical line protection apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the means of guiding and maintaining the assembled units (2, 3) in position is located in the area where the surfaces of the two units (2, 3) are in contact and consists of:

- a bracket (9) protruding orthogonally from the breaker unit (2) and positioned so that it inserts between the two guiding elements (10, 11) present on the trigger unit (3), in a manner that prevents the movement of one unit (2, 3) in relation to the other according to a first direction perpendicular to the direction (X) of assembly;
- a stop (12) protruding orthogonally from the breaker unit (2) and in which at least one guiding element (10) inserts in a manner that prevents the movement of one unit (2, 3) in relation to the other according to a second direction perpendicular to the direction (X) of assembly;
- a screw (13) fixing the bracket (9) against the guiding elements (10, 11), in a manner that prevents the movement of one unit (2, 3) in relation to the other according to a third direction parallel to the direction (X) of assembly.

4. Electrical line protection apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the means of electrical connection between the two units (2, 3) consists of:

- a connection terminal (9) on the breaker unit (2) to which the said mobile contact (14) is connected;
- a connection terminal (10) on the tripping unit (3) linking to the means of connection;

the contact between the said connection terminals (9, 10) from one to the other being achieved by the tightening of a connection screw (13) apt to insert in a hole manufactured in each of the said connection terminals (9, 10) of the two units (2, 3).

5. Electrical line protection apparatus according to the preceding claim, **characterized in that** it has one connection screw (13) for each electrical line.
6. Electrical line protection apparatus according to the preceding claim, **characterized in that**:

- the said bracket (9) protruding from the breaker unit (2) corresponds to an electrical connection terminal on the breaker unit (2) to which the mo-

bile contact (14) is connected;

- one of the two guiding elements (10) present on the trigger unit (3) corresponds to an electrical connection terminal on the trigger unit (3);
- the screw (13) fixing the bracket (9) against the guiding elements (10, 11) corresponds to a connection screw used for holding the electrical terminals (9, 10) against each other.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7. Electrical line protection apparatus according to the preceding claim, **characterized in that** the fixing screw (13) works in cooperation with a nut integrated in the stop element (12).

8. Electrical line protection apparatus according to the preceding claim, **characterized in that** the stop element (12) is in the form of an upside down U of which the legs form the stops preventing the movement of the said guiding element (10), inserted in the stop element (12), according to the second direction perpendicular to the direction (X) of assembly, the base of the U containing the integrated nut.

9. Electrical line protection apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mechanical means of fixing the units (2, 3) in the assembled position consists of at least one fixing screw (18, 19) apt to be successively inserted into a hole (20, 21, 24, 25) in each unit (2, 3) according to the direction (X) of assembly and working in cooperation with a locking component, the said holes (20, 21, 24, 25) facing each other when the apparatus is in the assembled position.

10. Electrical line protection apparatus according to the preceding claim, **characterized in that** the locking element consists of an integrated nut or a thread manufactured in the last hole (20, 21, 24, 25) crossed by the fixing screw (13) during its insertion.

11. Electrical line protection apparatus according to the preceding claim, **characterized in that** the mechanical means of fixing consists of:

- two fixing screws (18) located near the front face (5) of the apparatus (1), each screw (18) being apt to be successively inserted into a hole (20) in the breaker unit (2) and a hole (24) in the trigger unit (3), the two holes (20, 24) facing each other when the apparatus (1) is in the assembled position;
- two fixing screws (19) located near the rear face (6) of the apparatus (1), each screw (19) being suitable to be successively inserted in a hole (21) in the trigger unit (3) and in a hole (25) in the breaker unit (2), the two holes (21, 25) facing each other when the apparatus is in the assembled position.

12. Electrical line protection equipment according to the preceding claim, **characterized in that** it contains a means of mechanically stiffening the units (2, 3) consisting of at least one tenon (22) protruding from one unit (2, 3) and apt to be slotted into a groove (23) 5
foreseen for this purpose in the opposing unit (2, 3).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

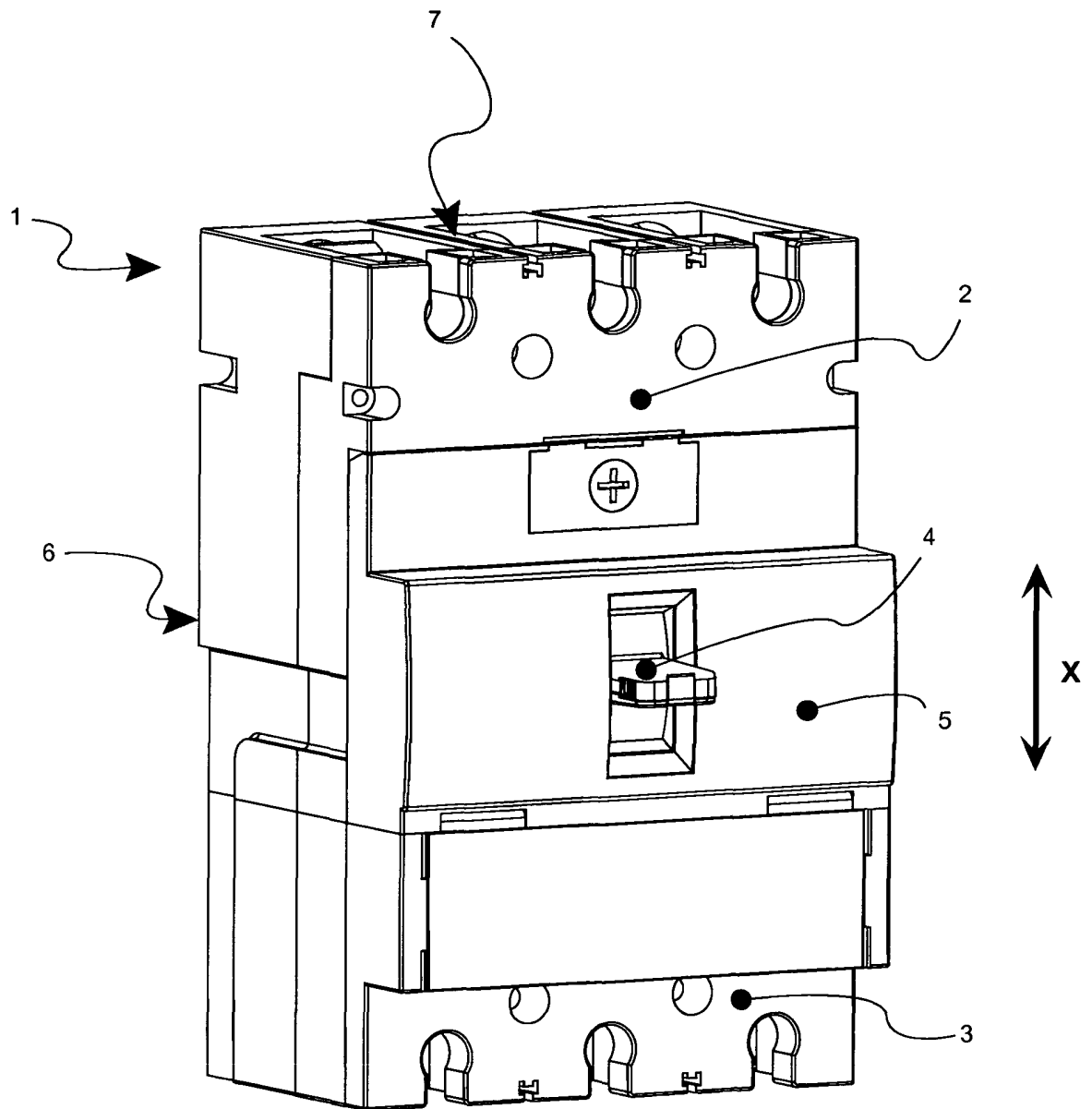


Figure 1

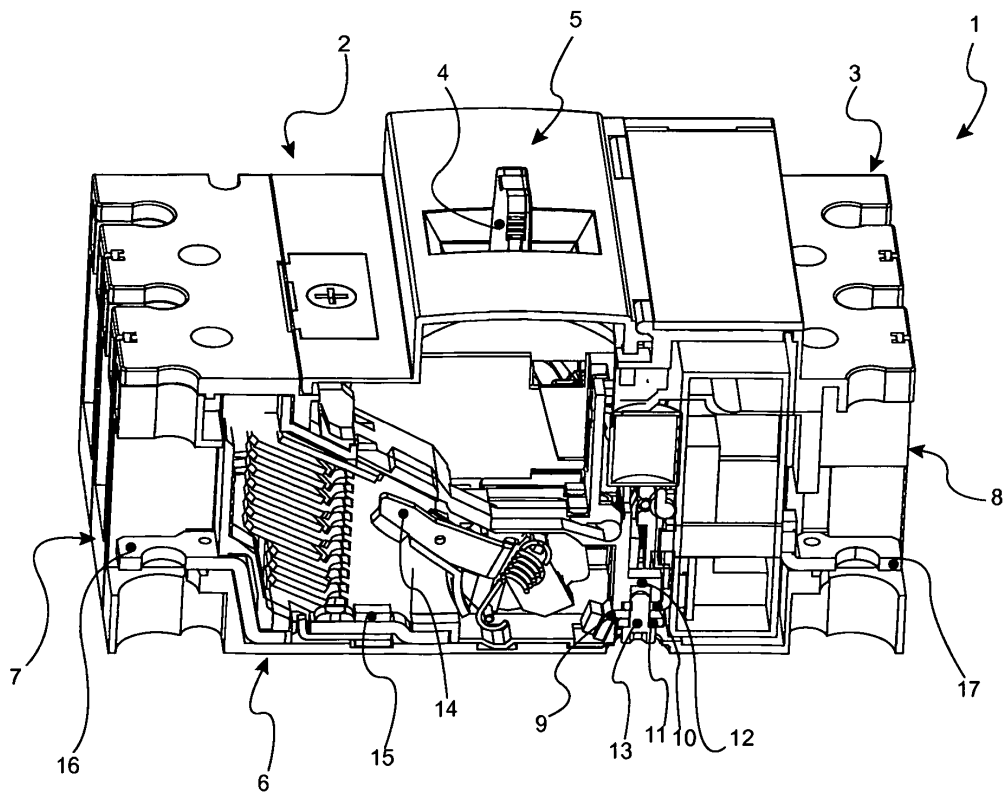
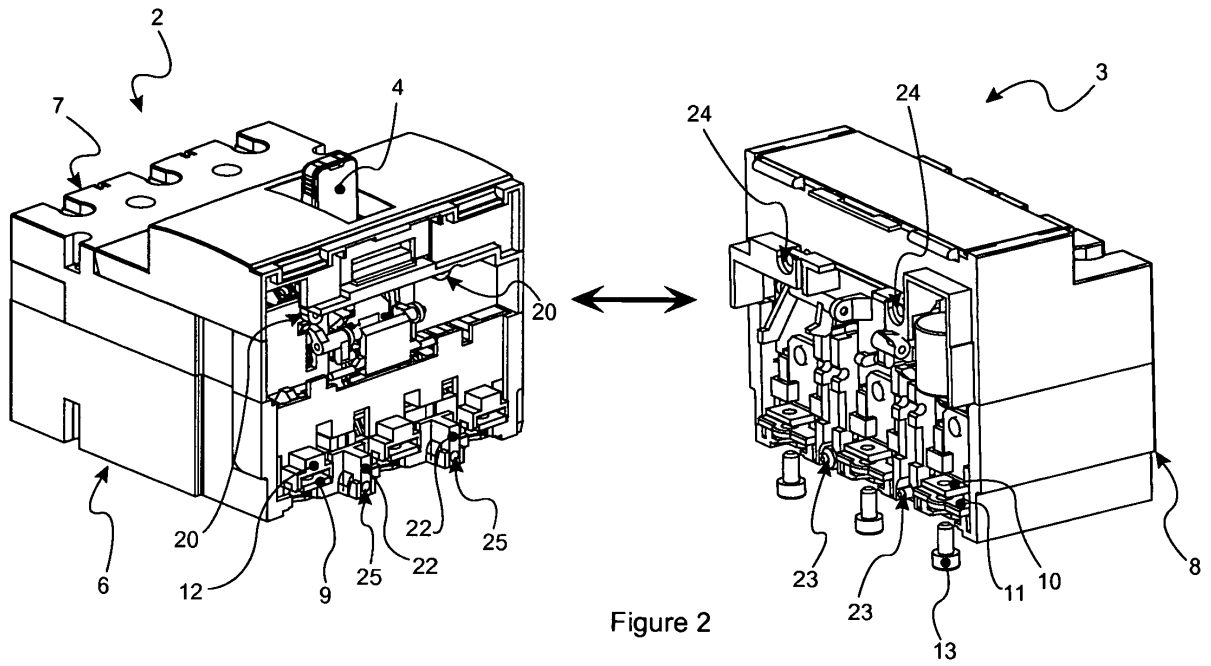


Figure 3

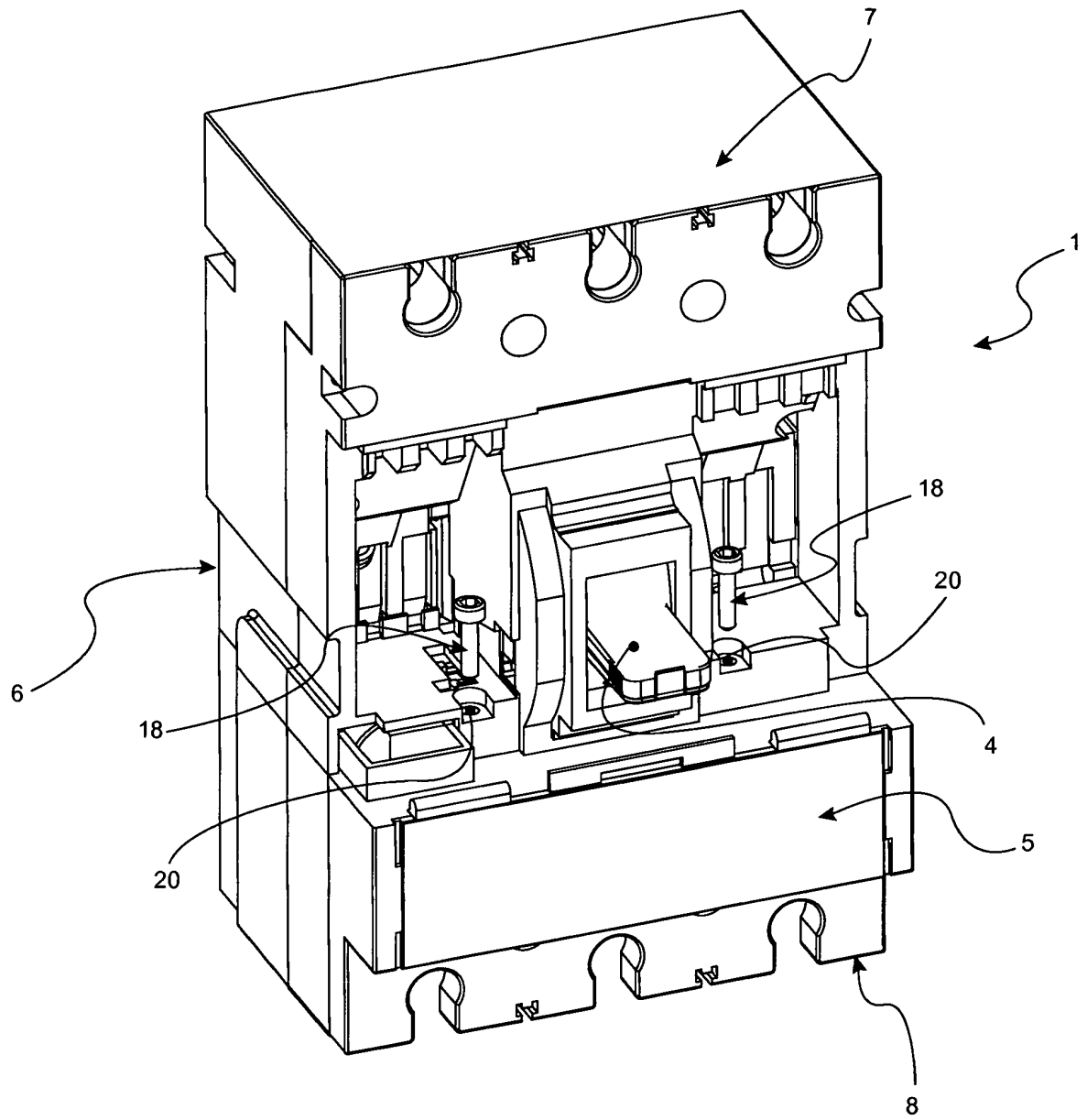


Figure 4

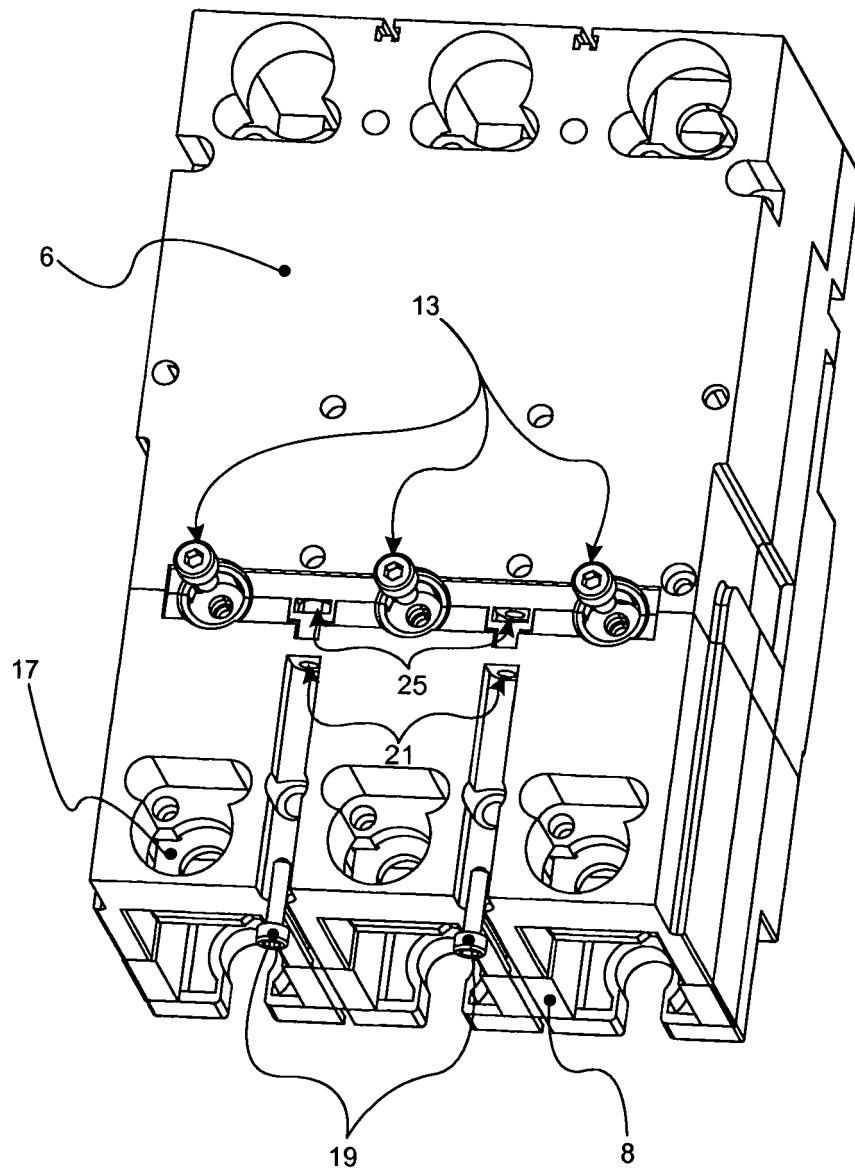


Figure 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- WO 2011109497 A [0005]