



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.06.2002 Bulletin 2002/24

(51) Int Cl.7: **H01R 9/26**

(21) Numéro de dépôt: **00440324.2**

(22) Date de dépôt: **11.12.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Hager Electro S.A.**
67215 Obernai Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Weyh, Sébastien**
67600 Kintzheim (FR)
• **Husser, Christian**
68150 Ostheim (FR)

• **Dietrich, Christian**
67140 Gertwiller (FR)
• **Houde, Claude**
67210 Bernardswiller (FR)
• **Ponsard, Laurent**
68300 Saint-Louis (FR)

(74) Mandataire: **Littolff, Denis**
Meyer & Partenaires,
Conseils en Propriété Industrielle,
Bureaux Europe,
20, place des Halles
67000 Strasbourg (FR)

(54) **Système de connexion à mouvement rotatif dans des appareils électriques modulaires**

(57) Appareil électrique modulaire (A) du type disjoncteur comportant un système de connexion d'un conducteur rigide (1) impliquant un premier déplacement rectiligne visant à insérer le conducteur (1) dans un logement (3) du boîtier de l'appareil (A) contenant ledit système de connexion, puis un second déplacement en rotation se terminant par le blocage de la connexion, caractérisé en ce qu'il comporte :

- des premiers moyens de guidage du conducteur (1) dans le logement (3) selon une direction rectiligne permettant de l'amener au contact d'une butée (4) équipant le fond dudit logement (3) ;
- des moyens pour faire coopérer l'extrémité dudit conducteur (1) avec un organe (10) fixé au logement, ladite coopération permettant l'exercice d'un pivotement du conducteur (1) par rotation autour d'un axe stable situé dans ledit logement (3) ; et
- des moyens de guidage du pivotement jusqu'à enclenchement et verrouillage dans un dispositif de connexion (6) à enfichage direct de la partie du conducteur (1) insérée dans le logement (3).

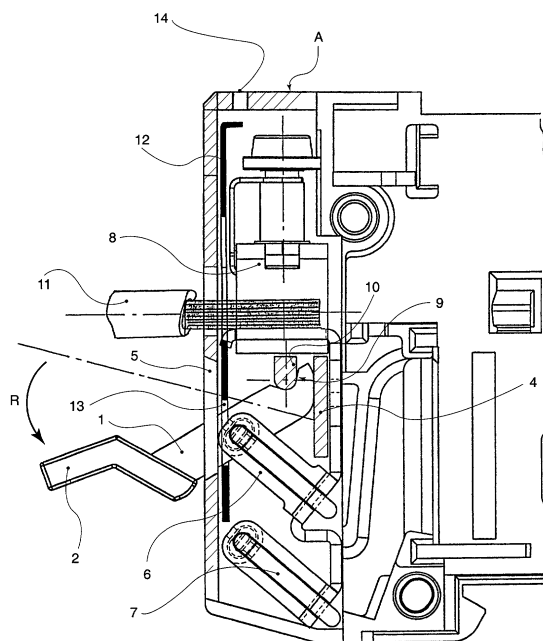


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un système de connexion d'un conducteur rigide dans un appareil électrique modulaire de type disjoncteur, ledit système impliquant un premier déplacement rectiligne visant à insérer le conducteur dans un logement du boîtier de l'appareil, puis un second déplacement en rotation pour établir la connexion par enfichage direct.

[0002] Ce système vise plus particulièrement à faciliter la connexion de plusieurs produits modulaires par une barre de pontage commune à plusieurs appareils fixés en rangée sur un rail normalisé.

[0003] Secondairement, cette invention concerne d'autres caractéristiques desdits appareils électriques modulaires permettant d'organiser différents types de fixation de barres de pontage et/ou de conducteurs isolés, selon un mode classique impliquant la fixation desdites barres ou des conducteurs sur des appareils modulaires déjà fixés sur leur rail, ou selon un mode inversé, lorsque les coffrets électriques sont déjà équipés de barres de pontage, la fixation des produits modulaires sur leur rail intervenant dans un second temps.

[0004] Dans le but de proposer un appareil électrique pouvant fonctionner simultanément selon un mode traditionnel impliquant sa fixation préalable au rail, et compatible avec les nouvelles formes de connexion proposées, les appareils de l'invention sont notamment dotés d'un système de connexion rendant la manoeuvre de raccordement de conducteurs/barres de pontage ultérieurement au montage des appareils beaucoup plus facile que dans les systèmes existant jusqu'ici.

[0005] Ce système de connexion se caractérise principalement en ce qu'il comporte :

- des premiers moyens de guidage du conducteur dans un logement du boîtier selon une direction rectiligne permettant de l'amener au contact d'une butée équipant le fond dudit logement ;
- des moyens pour faire coopérer l'extrémité dudit conducteur avec un organe fixé au logement, ladite coopération permettant l'exercice d'un pivotement du conducteur par rotation autour d'un axe stable situé dans ledit logement ; et
- des moyens de guidage du pivotement jusqu'à enclenchement et verrouillage dans un dispositif de connexion à enfichage direct de la partie du conducteur insérée dans le logement.

[0006] L'intérêt principal de ce type de connexion réside dans la possibilité de démultiplication mécanique de l'effort lors du pivotement, qui facilite considérablement la tâche de l'utilisateur au moment de l'enfichage direct. Considérant en effet qu'il est fréquent de procéder à la connexion d'une barre de pontage simultanément sur plusieurs appareils groupés en rangée, la résistance à l'enfichage des dispositifs peut rendre la manipulation possible car la réaction à vaincre est loin

d'être négligeable, et qu'elle est distribuée le long de ladite rangée.

[0007] La démultiplication obtenue par le pivotement, améliorant sensiblement l'ergonomie du système de connexion, est donc l'effet recherché à titre principal.

[0008] Quelque soit le degré d'automatisation et de maniabilité du système, il est cependant de toute évidence nécessaire de faciliter la première introduction de l'extrémité du conducteur dans le boîtier de l'appareil, préparant les conditions d'établissement d'une connexion fiable, en l'occurrence par l'intermédiaire d'un second mouvement rotatif permettant au conducteur de terminer sa course dans un dispositif à enfichage direct. Une fois cette course accomplie, il faut encore que ladite connexion soit sécurisée, c'est-à-dire qu'elle soit verrouillée ou bloquée.

[0009] En fait, les premiers moyens de guidage consistent en un orifice pratiqué dans une paroi du boîtier de l'appareil en face, selon la direction d'insertion, de la butée équipant le fond du logement, et de dimensions supérieures aux dimensions de la section du conducteur. Dans la suite, lorsqu'on fait référence à un conducteur, il peut s'agir autant d'un conducteur individuel que de la dent d'une barre de pontage.

[0010] A ce stade, il est important que les dimensions de l'orifice soient sensiblement supérieures à celles du conducteur, de façon à faciliter la tâche de l'utilisateur au moment de l'insertion, sans l'obliger à viser, sachant que sa position relativement à la façade dans laquelle est pratiqué l'orifice ne lui facilite pas la tâche.

[0011] Les moyens de réaliser le pivotement consistent ensuite en une barre orientée dans le logement perpendiculairement à la direction d'insertion du conducteur, à proximité du trajet emprunté par celui-ci, et dont la surface en regard dudit trajet est arrondie selon un rayon de courbure voisin de celui d'une encoche pratiquée dans ledit conducteur à une distance de son extrémité telle que lorsqu'il est en butée, ladite encoche se trouve en regard de la surface arrondie de la barre, cette encoche confère à l'extrémité du conducteur une forme de crochet.

[0012] Les étapes évoquées jusqu'ici, à savoir préalablement l'insertion puis le pivotement du conducteur, sont bien entendu mises en oeuvre séquentiellement. Il est donc important de réaliser correctement la première étape, et d'aboutir en butée au fond du logement après insertion dans le premier orifice, pour que se mettent en place les moyens mécaniques permettant d'effectuer la rotation.

[0013] Ensuite, les moyens de guidage du pivotement consistent en un prolongement de l'orifice de guidage rectiligne pratiqué dans le boîtier de l'appareil électrique modulaire, ledit prolongement et la barre de pivotement étant disposés de part et d'autre de l'axe d'insertion axial du conducteur, ledit prolongement formant en fait une fente dans laquelle s'ajuste et glisse latéralement le conducteur.

[0014] Dans ce cas, le choix dimensionnel de l'orifice

est contraire au choix précédent, car une portion de la surface du conducteur doit coulisser au cours de la rotation dans ledit prolongement en forme de fente en vue de l'enfichage direct, et subit donc un guidage précis.

[0015] La précision dimensionnelle est importante, car le but visé est l'enclenchement dans le dispositif de connexion lui-même, qui doit permettre un tel enfichage direct sans tâtonnement de la part de l'utilisateur.

[0016] Selon une possibilité, ledit dispositif de connexion est un connecteur lyre disposé derrière la fente pratiquée dans le boîtier, selon une orientation inclinée prévue pour que lorsque le conducteur arrive en butée à l'extrémité de ladite fente, il soit d'une part en contact avec des bossages équipant les extrémités des branches de la lyre, et que le bec du crochet d'extrémité dudit conducteur soit d'autre part bloqué par la barre de pivotement.

[0017] L'orientation générale du connecteur lyre n'est donc pas dépourvue d'incidences fonctionnelles, de même que la longueur de la fente constituant le prolongement de l'orifice, et par suite l'emplacement de sa butée terminale, car il s'agit d'orienter à son tour le conducteur de manière à ce qu'il soit d'une part connecté, et d'autre part verrouillé.

[0018] Optionnellement, la paroi du boîtier doté de l'orifice de guidage peut comporter, sur sa face interne, un volet coulissant muni d'un orifice de dimensions permettant le passage du conducteur, et qui masque alternativement la partie de l'orifice visant au guidage rectiligne et la partie de l'orifice visant au guidage rotatif du conducteur, l'entraînement du volet résultant du changement de position de ce dernier, et ledit volet étant disposé, en l'absence de conducteur, de sorte que son orifice soit centré sur le trajet d'insertion rectiligne du conducteur. Cette dernière particularité s'explique simplement par le fait que pour déconnecter un conducteur, il est nécessaire de lui faire emprunter un trajet inverse au précédent.

[0019] Ce volet a pour fonction première de condamner le prolongement de l'orifice en forme de fente lorsque le conducteur n'y est pas présent. Il obture ensuite la partie principale dudit orifice lorsque le conducteur a subi une rotation l'amenant dans sa fente, rendant l'appareil électrique étanche aux poussières.

[0020] Selon une configuration possible, ledit volet comporte un prolongement s'étendant en direction de la façade du produit accessible à l'utilisateur, ledit prolongement pouvant être visualisé à travers une fenêtre pratiquée dans ladite façade aux fins d'indiquer l'état de connexion du système.

[0021] Il fait alors office d'indicateur d'état de la borne de raccordement. En somme, ce volet, qui coulisse contre la paroi interne du boîtier de l'appareil électrique modulaire, remplit plusieurs fonctions : une fonction de masquage du connecteur en l'absence de conducteur, une fonction d'obturation du logement d'insertion dudit conducteur lorsque celui-ci est connecté dans le dispositif de connexion, et une fonction indicatrice de l'exis-

tence d'une connexion, disponible en façade du produit modulaire.

[0022] Selon une possibilité additionnelle, les branches du connecteur lyre sont rappelées l'une vers l'autre par un ressort en U dont les bras sont disposés parallèlement et à l'extérieur des branches de la lyre.

[0023] Ce système renforce l'efficacité du connecteur, et assure la pérennité d'une bonne qualité de contact même en cas de connexion/déconnexion fréquentes.

[0024] La qualité du contact est encore améliorée par le fait que les extrémités des branches du connecteur lyre sont munies chacune d'un bossage se développant vers celui qui équipe la branche symétrique.

[0025] Les points de contact sont par exemple formés par emboutissement, et un traitement de surface ultérieur permet encore d'augmenter la conductibilité électrique et le glissement.

[0026] Selon une possibilité supplémentaire, le logement du boîtier peut comporter deux dispositifs de connexion à enfichage direct superposés.

[0027] Une même borne peut en effet être utilisée pour une application de type phase et neutre, ce qui implique évidemment un décalage des niveaux de raccordement.

[0028] Plus particulièrement, selon un type de configuration, ledit logement peut comporter deux connecteurs lyres superposés, le connecteur distal des moyens de guidage rectiligne et rotatif étant orienté sensiblement parallèlement à l'autre et disposé en regard d'un orifice pratiqué dans le boîtier de l'appareil, ledit orifice comportant de préférence une portion située dans la paroi qui comporte l'orifice de guidage et une portion située dans la semelle.

[0029] L'existence de ce second orifice est fondamentale pour la réalisation des modes de connexion des appareillages électriques modulaires qui seront plus systématiquement employés dans le futur. Ainsi, dans les coffrets à venir, les barres de pontage seront quasi systématiquement intégrées aux coffrets. Dans ce cas, il faudra évidemment pouvoir fixer chaque appareil électrique sur son rail en tenant compte de l'existence préalable d'une barre de pontage. Celle-ci peut être fixée perpendiculairement ou parallèlement au fond du coffret. C'est la raison de l'existence de cet orifice, qui présente deux orientations sensiblement perpendiculaires.

[0030] Dans ce cas, le logement comporte, au niveau du connecteur distal des moyens de guidage, un dégagement localisé dans le fond dudit logement, permettant un déplacement du conducteur parallèlement au plan général de la semelle, d'une valeur supérieure à la distance nécessaire pour extraire la bordure d'un rail de fixation standard d'une encoche équipant la semelle de l'appareil électrique modulaire.

[0031] Jusqu'ici, on a évoqué les problèmes de fixation/montage d'un produit dans un coffret. Il est également primordial d'assurer la démontabilité d'un produit isolé, en gardant la continuité de service. C'est la raison pour laquelle, quelle que soit l'orientation de la barre de

pontage fixée au coffret, il demeure essentiel de permettre un débattement relatif entre ladite barre et le produit modulaire pour pouvoir extraire individuellement un produit de son rail.

[0032] L'un des soucis qui a présidé à la conception des appareils modulaires de l'invention a également été de préserver leur compatibilité avec les modes de fixation actuels. A cet effet, l'appareil de l'invention comporte, entre le système de connexion à déplacement rectiligne puis rotatif et la façade de l'appareil accessible à l'utilisation, une borne de connexion.

[0033] Cette borne est classique, par exemple à cage et vis ou, en variante, la borne peut être à ressort du type ressort à cage.

[0034] En résumé, les appareils électriques modulaires selon la présente invention doivent permettre de faciliter la connexion de barres de pontage, de permettre le montage/démontage individualisé d'appareils dans des coffrets déjà munis de barres de pontage, d'assurer la connexion traditionnelle de barres de pontage et/ou de conducteurs souples ou rigides, etc...

[0035] La présente invention va à présent être décrite plus en détail, en référence aux figures annexées, pour lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en section partielle d'un appareil modulaire de l'invention, montrant l'insertion rectiligne d'un conducteur ;
- la figure 2 représente la seconde phase de rotation/connexion dudit conducteur ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une barre de connexion en position connectée ;
- la figure 4 montre en perspective agrandie le détail de l'orifice de guidage et du connecteur vers lequel ledit orifice guide chaque conducteur ;
- la figure 5 est une vue en perspective de deux connecteurs lyres superposés ;
- les figures 6 et 7 sont des vues en perspective schématiques d'un connecteur triple selon l'invention, avec connexion à une barre de pontage orientée suivant deux directions perpendiculaires ;
- la figure 8 est une vue en perspective du même connecteur triple avec une barre de pontage en cours de connexion selon le mode d'insertion rectiligne/rotatif de l'invention, ledit connecteur étant raccordé à une barre de pontage fixe, schématisée en deux positions ; et
- la figure 9 est une vue en élévation partielle de la configuration de la figure précédente.

[0036] En référence à la figure 1, une partie d'un appareil modulaire (A), correspondant à une des extrémités latérales dotées des bornes de connexion, est représentée partiellement en section. Un conducteur (1), en l'occurrence solidaire d'une barre de pontage (2), est inséré dans la direction de la flèche F dans un logement (3) du boîtier de l'appareil modulaire (A) jusqu'à arriver au contact d'une butée (4) équipant le fond dudit loge-

ment (3). L'insertion est possible grâce à l'existence d'un orifice (5) se développant simultanément en face de ladite butée (4) et d'un connecteur lyre (6).

[0037] Dans la configuration particulière qui est montrée en figure 1, ce connecteur lyre (6) est situé entre un autre connecteur lyre (7) et une borne (8) classique à cage et vis. L'utilité de ces autres bornes sera décrite plus en détail dans la suite. Bien que cela n'ait pas d'incidence fonctionnelle à ce stade, il est à noter que l'extrémité du conducteur (1) comporte un évidement (9) conférant au bout dudit conducteur (1) une forme en crochet. Cet évidement est localisé sous une barre (10) dont la surface lui faisant face est arrondie.

[0038] En référence à la figure 2, la seconde phase du raccordement est mise en oeuvre, par l'exécution d'une rotation suivant la flèche R, l'évidement (9) et la surface arrondie de la barre (10) étant alors au contact pour permettre le pivotement autour d'un point d'appui fixe, permettant une rotation d'axe sensiblement fixe.

[0039] Lorsque le conducteur (1) arrive au contact du chant inférieur de l'orifice (5), il a été connecté entre les branches de la lyre (6), et son extrémité en crochet est dans une position telle que la barre de pontage (2) est verrouillée en position connectée. Le bec d'extrémité du conducteur (1) est en effet alors bloqué derrière la barre de pivotement (10). La position du chant inférieur de l'orifice (5) est donc importante, car elle permet d'orienter le conducteur (1) de telle sorte qu'il soit d'une part centré entre les extrémités des branches du connecteur lyre (6), au niveau desquelles se fait le contact, et d'autre part verrouillé par la barre (10).

[0040] En figure 2, un conducteur (11) est représenté inséré dans la borne (8) à cage et vis, symbolisant la possibilité de réaliser une connexion classique.

[0041] Les figures 1 et 2 montrent également l'existence d'un volet coulissant (12) notamment muni d'un orifice (13) entouré par des parties pleines obstruant successivement la partie supérieure de l'orifice (5), par laquelle se fait l'introduction rectiligne, et la partie inférieure permettant la connexion après rotation.

[0042] Dans sa partie supérieure, ledit volet (12) sert d'indicateur de la connexion, car comporte une portion d'allure perpendiculaire à la façade dans laquelle est pratiqué l'orifice (5), qui peut venir au contact d'une fenêtre (14) pratiquée dans la façade du produit modulaire.

[0043] Lorsqu'il n'y a pas de connexion, cette portion perpendiculaire est au contact de la fenêtre, alors qu'en cas de connexion, ladite portion est à distance de la fenêtre (14). L'utilisateur est donc immédiatement renseigné sur l'état de la connexion.

[0044] Les figures 3 et 4 renseignent sur la géométrie précise de l'orifice (5), qui est fonctionnellement importante pour permettre la réalisation de la connexion selon le système de l'invention.

[0045] Ainsi, cet orifice se compose d'une partie supérieure (15) et d'un prolongement inférieur plus étroit (16), donnant à l'ensemble une allure de serrure. La par-

tie supérieure (15) est de dimension excédant nettement les dimensions de la section du conducteur (1), à savoir en l'espèce une dent du peigne de pontage (2). Elle permet donc une insertion axiale facile, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer par exemple le moindre travail de visée lors de la première étape.

[0046] Lorsque l'extrémité de celui-ci est au contact de la butée (4), la phase de rotation peut commencer. Dans cette phase, il s'agit au contraire d'être guidé avec le maximum de précision vers le dispositif de connexion, afin de procéder à un enfichage direct dans des conditions correctes.

[0047] C'est la raison pour laquelle la partie inférieure (16) de l'orifice est plus étroite, sa largeur étant sensiblement égale à la largeur externe des conducteurs. Il y a donc un guidage de chaque conducteur (1) vers le bas en direction de l'extrémité des branches du connecteur lyre (6), de sorte qu'une connexion fiable puisse être assurée. Ce connecteur (6), qui apparaît en figure 4, est par conséquent centré par rapport au prolongement inférieur (16) de l'orifice (5). Cette figure fait également apparaître le chant inférieur biseauté du prolongement inférieur (16), l'angle de chanfreinage permettant un contact stable du conducteur (1) en butée inférieure, lui conférant une orientation stabilisée importante pour assurer son verrouillage par la barre (10).

[0048] La figure 5 a pour objet de montrer de manière plus précise les connecteurs lyres (6, 7), qui sont de préférence munis d'un ressort en U (17) (l'un seulement est représenté) exerçant une force de rappel sur chaque branche en direction de l'autre branche. Ce ressort en U (17) permet de pérenniser la qualité du contact. Les extrémités des branches des connecteurs lyres (6, 7) sont de plus munies de bossages (18), par exemple obtenus par emboutissage, dont la surface est traitée pour améliorer la qualité du contact.

[0049] Dans l'exemple apparaissant en figure 5, la partie supérieure du connecteur triple n'est pas occupée par une borne classique à cage et vis, mais par une borne à ressort (8') de type ressort à cage. Il s'agit d'une simple variante à la configuration précédente, qui n'apparaît déjà plus dans la configuration de la figure 6, dans laquelle une borne traditionnelle (8) à cage et vis est à nouveau représentée.

[0050] L'objet de la figure 6 est de montrer le type de connexion s'exerçant entre un connecteur lyre, en l'occurrence le connecteur inférieur (7) et une barre de pontage (2') à dents (1') présentant une orientation fixe, par exemple parce qu'elle solidarisée à un coffret (non représenté).

[0051] La figure 7 présente une autre possibilité de connexion, la barre de pontage (2') étant cette fois orientée perpendiculairement à l'orientation de la figure 6, avec des conducteurs ou dents (1') qui sont d'allure parallèle à l'axe longitudinal du connecteur triple.

[0052] Ces représentations sont schématiques, et il est bien entendu nécessaire de se représenter le connecteur triple (1) intégré à un appareil électrique modu-

laire (A), en phase de connexion à une barre de pontage qui est fixe.

[0053] Selon la représentation de la figure 8, qui mêle artificiellement les deux orientations perpendiculaires des barres de pontage (2'), il est bien entendu possible de réaliser de plus le raccordement d'une barre de pontage (2) supplémentaire selon un système de fixation selon l'invention, à introduction rectiligne/rotative. Dans ce cas, c'est le connecteur en lyre (6) qui est concerné par ce raccordement.

[0054] La même possibilité est montrée en figure 9, en vue de côté, les différentes flèches figurant alors les mouvements dynamiques de connexion des différents peignes et/ou de l'appareil (A), notamment via l'orifice inférieure (23) équipant à la fois la façade latérale et la semelle. La double orientation possible de la barre de pontage (2') est à nouveau artificiellement représentée, la schématisation de la fixation de ces barres (2') étant également montrée dans cette figure par des hachures. L'intérêt de cette figure est notamment de montrer que, dans le logement (3) de l'appareil électrique modulaire (A) comportant le connecteur triple, il existe en partie inférieure un dégagement (22) permettant un mouvement relatif entre les dents (1') de la barre de pontage (2') et l'appareil (A), en vue de dégager ledit appareil (A) de la bordure (19) d'un rail standard de fixation (20).

[0055] Le débattement permis par le dégagement (18) doit être au moins égal à la profondeur de l'encoche (21) pratiquée dans la semelle de l'appareil (A). La flèche E indique cette possibilité de débattement dans une direction qui est sensiblement parallèle à la semelle. La flèche B indique quant à elle une possibilité de débattement perpendiculaire visant à permettre le démontage du produit lorsqu'une barre de pontage (2') présentant des dents (1') d'allure perpendiculaire à la semelle est raccordée au produit.

[0056] En résumé, il est possible de raccorder les produits modulaires de trois manières différentes à partir de la même base technologique permise par le connecteur triple de l'invention. Il est ainsi possible de ponter et d'alimenter des produits modulaires par une barre de raccordement qui se monte en deux étapes : insertion préliminaire de la barre (2) sans effort dans les produits (A) par un orifice (5) adapté à la forme des dents (1) de la barre (2), puis après contact en butée (4), rotation de la barre (2) autour d'un point de rotation de manière à ce qu'elle se coince dans les lyres (6).

[0057] Pour maintenir la compatibilité du produit avec les modes de fixation traditionnels, une borne traditionnelle (8) à cage et vis ou à ressort (9) peut en outre être montée dans ces appareils.

[0058] Il est en outre possible de réaliser une alimentation à l'aide de barres de pontage (2') qui sont préfixés dans une installation. L'alimentation est alors possible soit par le dessous, soit par le côté.

[0059] La description ci-dessus ne concerne bien entendu qu'un exemple de réalisation possible de l'invention, qui n'est pas limitative de celle-ci. L'invention en-

globe au contraire toutes les variantes de configurations ou de formes qui sont à la portée de l'homme de l'art.

Revendications

1. Appareil électrique modulaire (A) du type disjoncteur comportant un système de connexion d'un conducteur rigide (1) impliquant un premier déplacement rectiligne visant à insérer le conducteur (1) dans un logement (3) du boîtier de l'appareil (A) contenant ledit système de connexion, puis un second déplacement en rotation se terminant par le blocage de la connexion, **caractérisé en ce qu'il** comporte :
 - des premiers moyens de guidage du conducteur (1) dans le logement (3) selon une direction rectiligne permettant de l'amener au contact d'une butée (4) équipant le fond dudit logement (3) ;
 - des moyens pour faire coopérer l'extrémité dudit conducteur (1) avec un organe (10) fixé au logement, ladite coopération permettant l'exercice d'un pivotement du conducteur (1) par rotation autour d'un axe stable situé dans ledit logement (3) ; et
 - des moyens de guidage du pivotement jusqu'à enclenchement et verrouillage dans un dispositif de connexion (6) à enfichage direct de la partie du conducteur (1) insérée dans le logement (3).
2. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les premiers moyens de guidage consistent en un orifice (5, 15) pratiqué dans une paroi du boîtier de l'appareil (A) en face, selon la direction d'insertion, de la butée (4) équipant le fond du logement (3), et de dimensions supérieures aux dimensions de la section du conducteur (1).
3. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de réaliser un pivotement consistent en une barre (10) orientée dans le logement (3) perpendiculairement à la direction d'insertion du conducteur (1), à proximité du trajet emprunté par celui-ci, dont la surface en regard dudit trajet est arrondie selon un rayon de courbure voisin de celui d'une encoche (9) pratiquée dans ledit conducteur (1) à une distance de son extrémité telle que lorsqu'il est en butée ladite encoche (9) se trouve en regard de la surface arrondie de la barre (10), ladite encoche (9) conférant à l'extrémité du conducteur (1) une forme de crochet.
4. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage du pivotement consistent en un prolongement (16) de l'orifice (5) de guidage rectiligne pratiqué dans le boîtier de l'appareil électrique modulaire (A), ledit prolongement (16) et la barre de pivotement (10) étant disposés de part et d'autre de l'axe d'insertion axial du conducteur (1), ledit prolongement (16) formant une fente dans laquelle s'ajuste et glisse le conducteur (1).
5. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion est un connecteur lyre (6') disposé derrière la fente (16) pratiquée dans le boîtier, selon une orientation inclinée prévue pour que lorsque le conducteur (1) arrive en butée à l'extrémité de ladite fente (16), il soit d'une part en contact avec des bossages (18) équipant les extrémités des branches de la lyre (6'), et que le bec du crochet d'extrémité dudit conducteur (1) soit d'autre part bloqué par la barre de pivotement (10).
6. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** la paroi du boîtier dotée de l'orifice de guidage (5) comporte, sur sa face interne, un volet coulissant (12) muni d'un orifice (13) de dimensions permettant le passage du conducteur (1), et qui masque alternativement la partie (15) de l'orifice (5) visant au guidage rectiligne et la partie (16) de l'orifice (5) visant au guidage rotatif du conducteur (1), l'entraînement du volet (12) résultant du changement de position de ce dernier (1), ledit volet (12) étant disposé, en l'absence de conducteur (1), de sorte que son orifice (13) soit centré sur le trajet d'insertion rectiligne du conducteur (1).
7. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le volet (12) comporte un prolongement s'étendant en direction de la façade du produit accessible à l'utilisateur, ledit prolongement pouvant être visualisé à travers une fenêtre (14) pratiquée dans ladite façade aux fins d'indiquer l'état de connexion du système.
8. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** les branches du connecteur lyre (6) sont rappelées l'une vers l'autre par un ressort en U (17) dont les bras sont disposés parallèlement et à l'extérieur des branches de la lyre (6).

9. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** les extrémités des branches du connecteur lyre (6) sont munies chacune d'un bossage (18) se développant vers celui qui équipe la branche symétrique. 5

10. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le logement (3) du boîtier comporte deux dispositifs de connexion (6, 7) à enfichage direct superposés. 10

11. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** le logement (3) du boîtier comporte deux connecteurs lyres (6, 7) superposés, le connecteur (7) distal des moyens de guidage rectiligne et rotatif étant orienté sensiblement parallèlement à l'autre (6) et disposé en regard d'un orifice (2, 3) pratiqué dans le boîtier de l'appareil (A), ledit orifice comportant une portion située dans la paroi qui comporte l'orifice de guidage (5) et une portion située dans la semelle. 15
20
25

12. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon l'une des revendications 10 et 11, **caractérisé en ce que** le logement (3) comporte, au niveau du connecteur (7) distal des moyens de guidage, un dégagement (22) localisé dans le fond dudit logement (3) permettant un déplacement du conducteur (1) parallèlement au plan général de la semelle d'une valeur supérieure à la distance nécessaire à extraire la bordure (19) d'un rail de fixation standard (20) d'une encoche (21) équipant la semelle de l'appareil électrique modulaire (A). 30
35

13. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte, entre le système de connexion à déplacement rectiligne puis rotatif et la façade de l'appareil accessible à l'utilisation, une borne de connexion (8, 8'). 40
45

14. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite borne (8) est à cage et vis. 50

15. Appareil électrique modulaire (A) comportant un système de connexion selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** ladite borne (8') est à ressort du type ressort à cage. 55

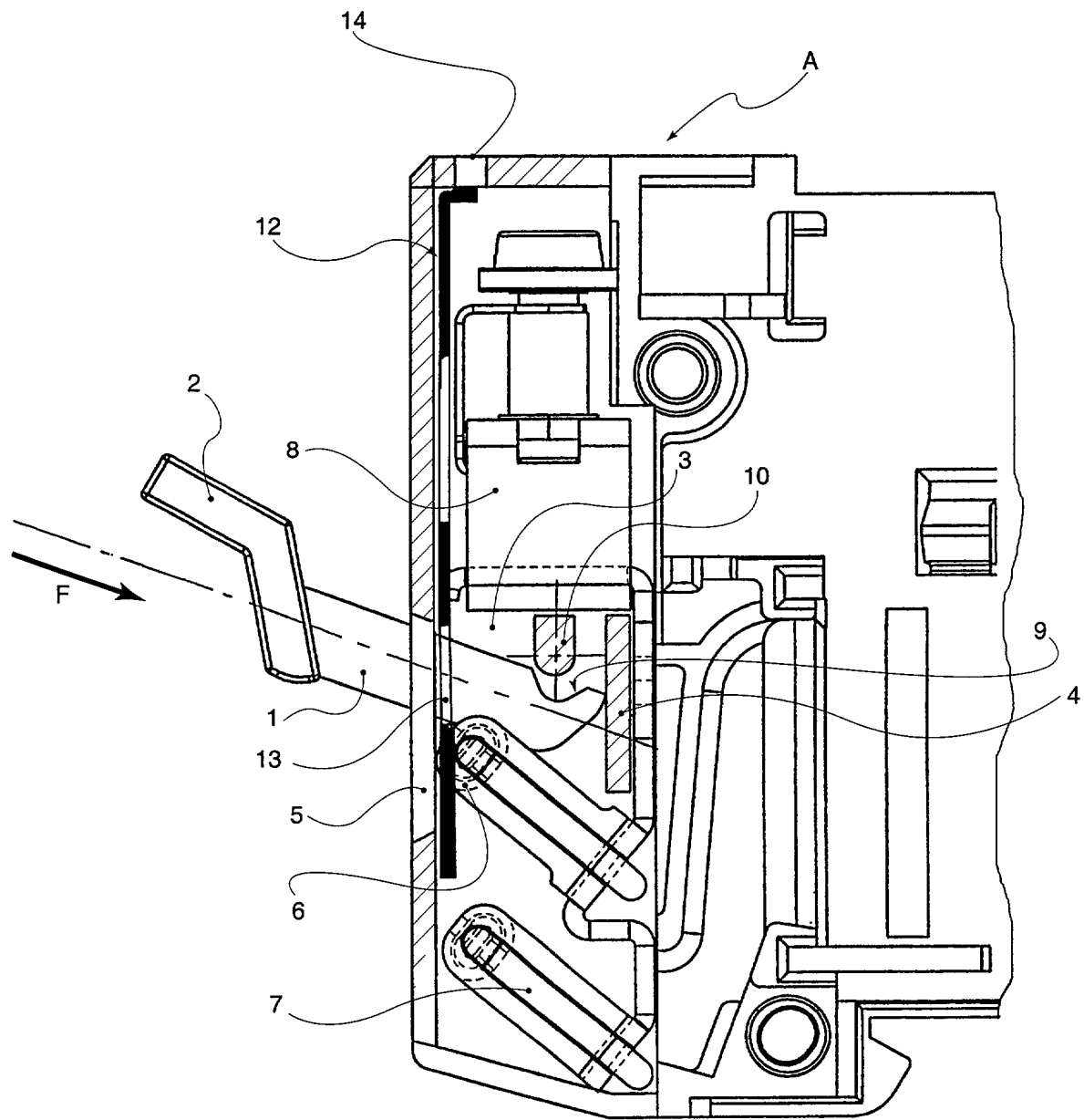


Fig. 1

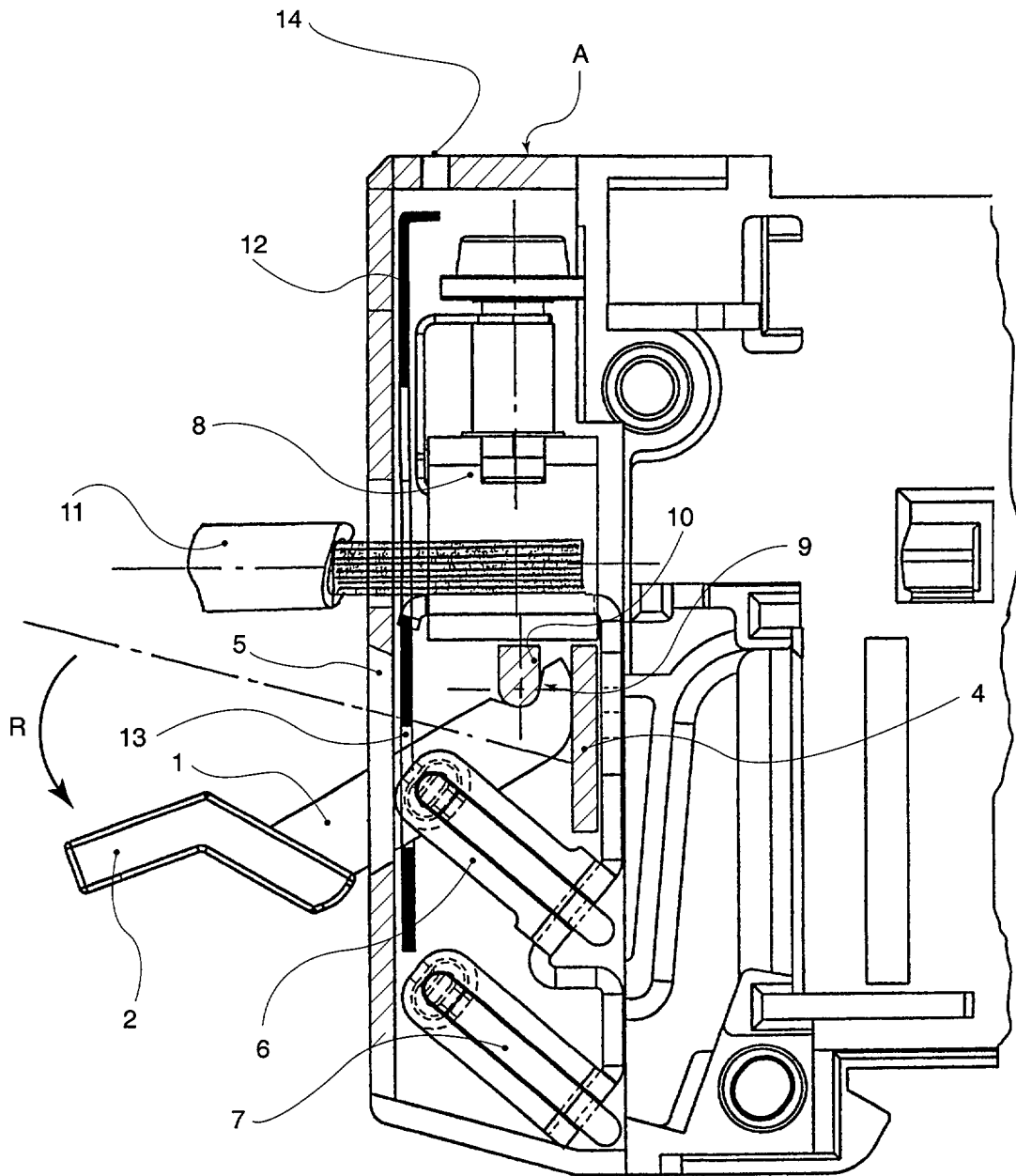


Fig. 2

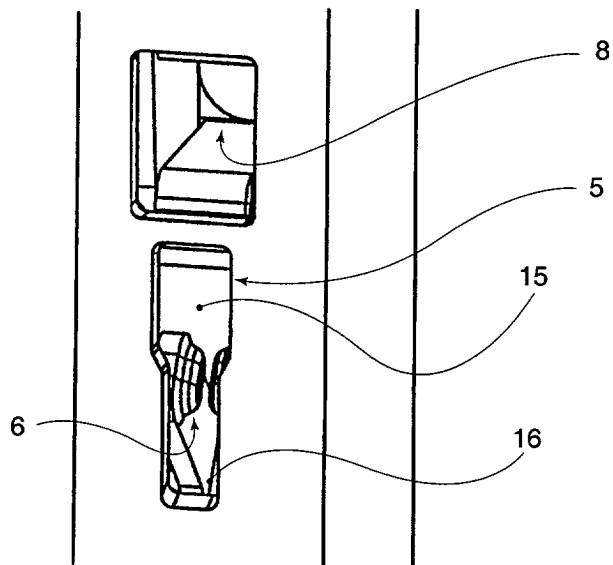


Fig. 4

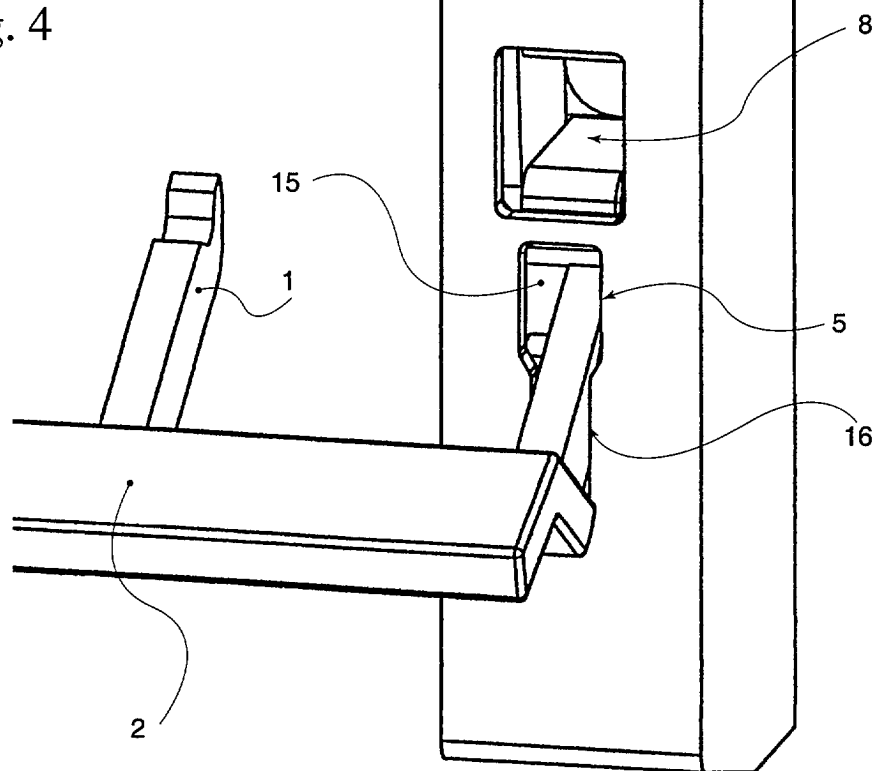


Fig. 3

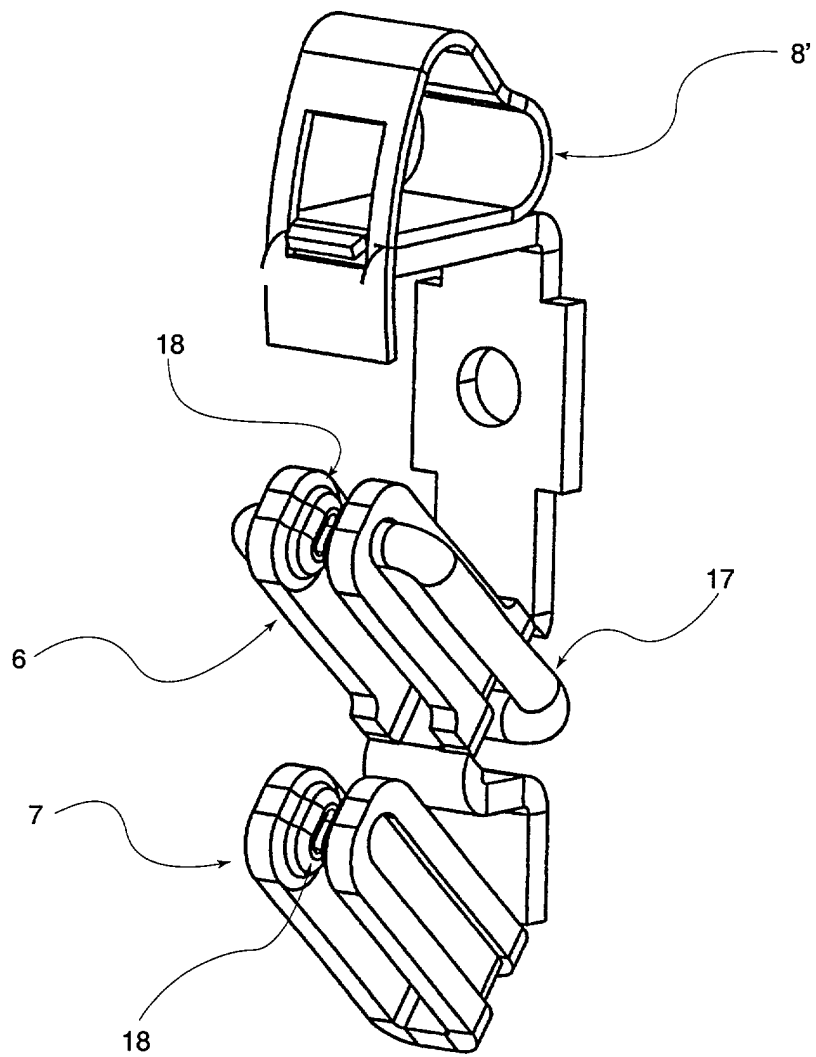


Fig. 5

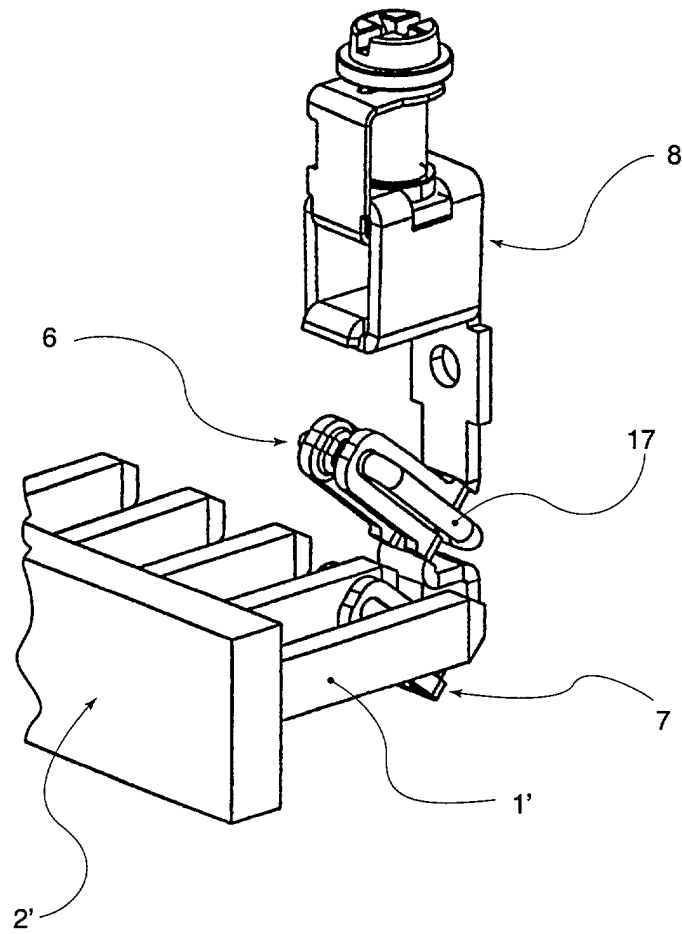


Fig. 6

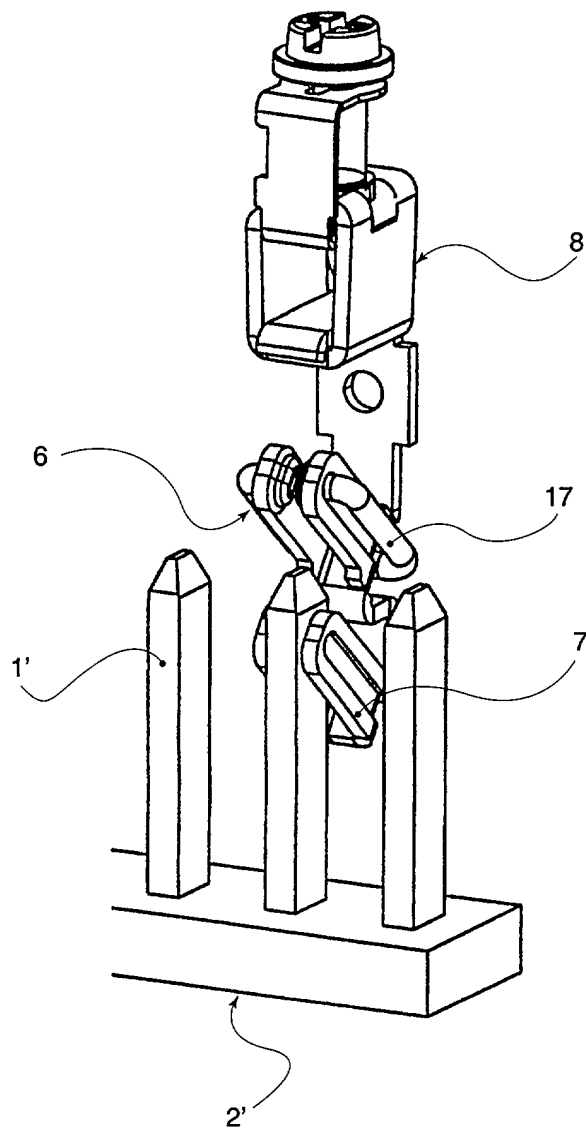


Fig. 7

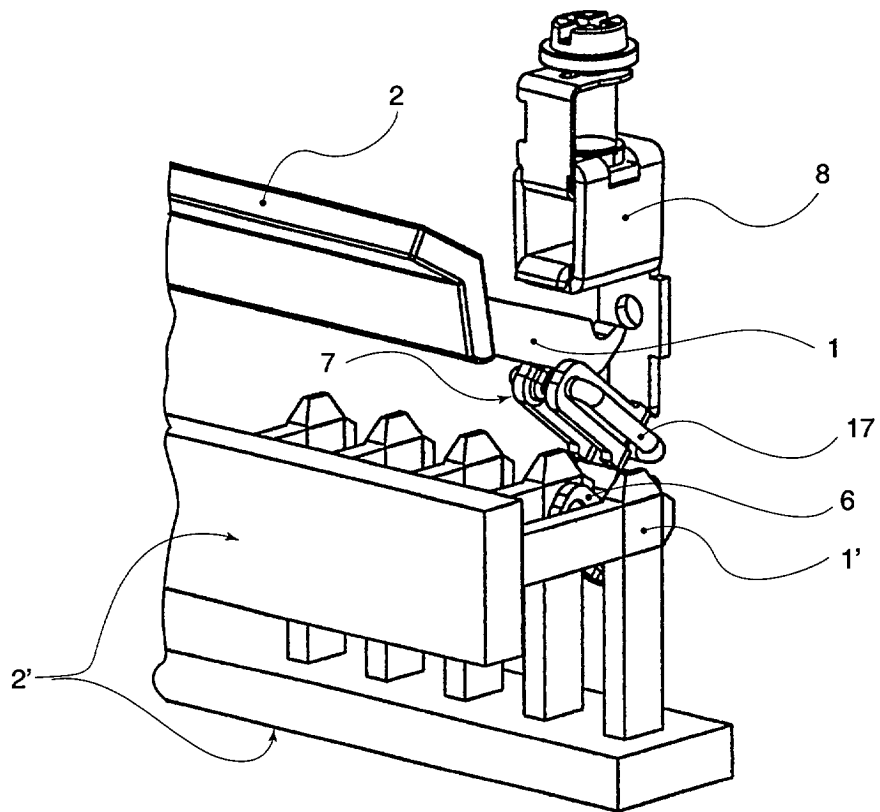


Fig. 8

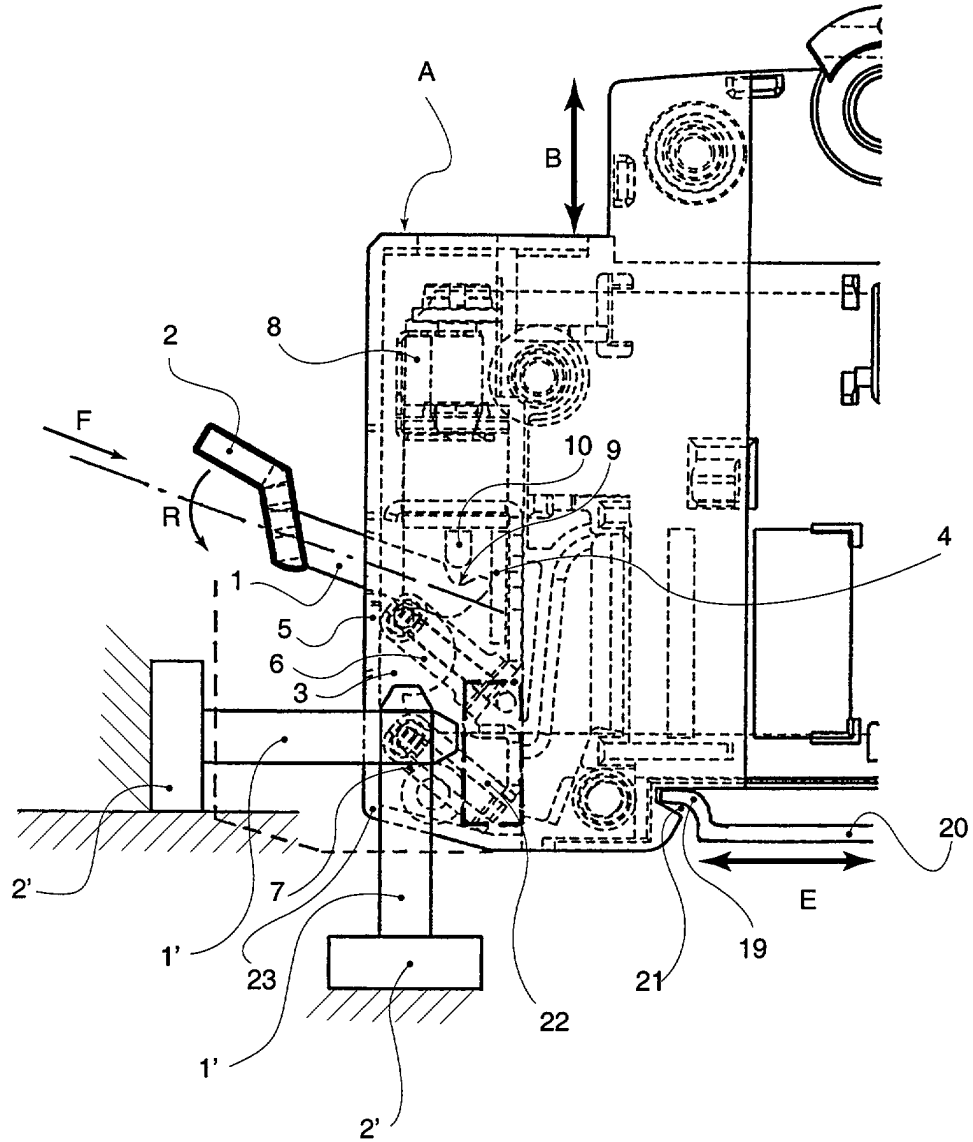


Fig. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 44 0324

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	FR 2 787 238 A (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA) 16 juin 2000 (2000-06-16) * page 2, ligne 20 - page 4, ligne 12; figure 1 *	1-11	H01R9/26
A	EP 0 891 026 A (SCHNEIDER ELECTRIC SA) 13 janvier 1999 (1999-01-13) * colonne 2, ligne 4 - ligne 57; figure 1 *	1-11	
A	DE 195 47 557 A (WAGO VERWALTUNGS GMBH) 12 juin 1997 (1997-06-12) * colonne 2, ligne 61 - colonne 3, ligne 62; figure 1 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 30 avril 2001	Examineur Stirn, J-P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P04002)

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

EP 00 44 0324

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-04-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2787238 A	16-06-2000	CN 1257297 A	21-06-2000
EP 0891026 A	13-01-1999	FR 2765407 A	31-12-1998
		BR 9802210 A	29-06-1999
		CN 1208272 A	17-02-1999
DE 19547557 A	12-06-1997	AUCUN	

EPO FORM P0460

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