

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②② Date de dépôt : 28.10.15.

③③ Priorité : 31.10.14 IT TO2014U000133.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.05.16 Bulletin 16/18.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUS-
TRIES SAS Société par actions simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : GIPPONI ANDREA, DELLA CASA
MARCO et FINAZZI PAOLO MICHELE.

⑦③ Titulaire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES
SAS Société par actions simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : JACOBACCI & PARTNERS.

⑤④ TABLEAU DE DISTRIBUTION D'ENERGIE ELECTRIQUE AVEC TRAVERSE D'ASSEMBLAGE INCLINABLE
POUR LE SUPPORT D'UNITES ELECTRIQUES MODULAIRES.

⑤⑦ Un tableau de distribution électrique comprend deux rails de soutien verticaux (10, 11), une ou plusieurs traverses de montage (12) pour le montage d'appareils électriques modulaires (A) et, pour chaque traverse, deux supports d'extrémité pour monter la traverse aux rails. A chaque extrémité, un premier élément de support (13) est fixé à la traverse de montage (12) et il forme un pivot d'encharnière (18) horizontal. Un deuxième élément de support (14) est solidaire d'un rail de soutien vertical respectif (10, 11) et il présente une ouverture (19) pour l'engagement du pivot (18), pour consentir la rotation de la traverse de montage (12) entre une position angulaire parallèle à un plan vertical et une position angulaire inclinée. Le pivot (18) est porté par une ailette (20) élastiquement flexible dans un plan de flexion horizontal afin de détacher la traverse (12) des rails (10, 11).

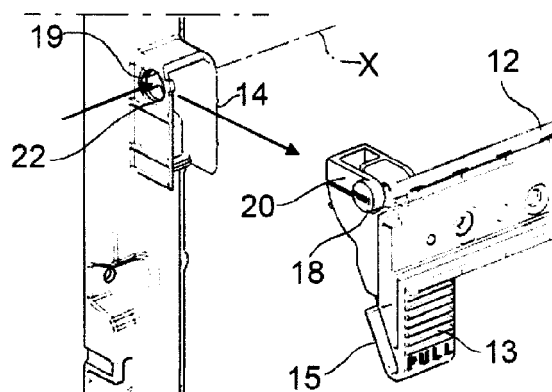


Tableau de distribution d'énergie électrique avec une traverse de montage inclinable pour le support d'appareils électriques modulaires

La présente invention se situe, généralement, dans le secteur de la distribution de courant électrique dans les bâtiments ; l'invention notamment se rapporte à un tableau électrique (ou coffret électrique) dans lequel il est possible de régler l'inclinaison des traverses de montage porte-appareils de façon à faciliter l'activité des opérateurs du secteur.

Dans les installations de distribution d'énergie électrique dans les bâtiments on installe habituellement des boîtes ou tableaux électriques dans lesquels sont logées une ou plusieurs traverses de montage porte-appareils, plus couramment connues comme rails DIN ou rails de montage pour appareils électriques modulaires (interrupteurs, modules disjoncteurs différentiels, appareils de contrôle industriel).

Généralement de telles traverses de montage sont montées sur un couple de rails de support verticaux d'un bâti et elles sont espacées parallèlement l'une de l'autre de telle sorte à pouvoir soutenir de différentes rangées de dispositifs électriques modulaires.

Pour permettre la liaison des conducteurs électriques à de tels dispositifs, ces derniers présentent des entrées qui sont situées l'une en face de l'autre mutuellement dans les espaces entre les rangées supérieures et inférieures, spécialement créés. Cependant, en vue de limiter l'encombrement du tableau électrique, généralement l'espace entre les rangées est réduit autant que possible en rendant la localisation et l'accès difficiles aux entrées des conducteurs électriques, surtout au cas où de tels conducteurs sont de type rigide. En outre, en considérant que très souvent de telles interventions de liaison sont effectuées en conditions de faible éclairage, soit parce que les tableaux sont placés dans des environnements réduits et/ou peu éclairés, soit parce que les liaisons sont effectuées en conditions d'énergie électrique interrompue, il n'en résulte que la liaison peut se faire d'une manière incomplète, sous-dimensionnée, avec le risque de surcharges et d'échauffements.

Pour pouvoir accéder de manière aisée aux entrées des conducteurs des modules

électriques, à l'heure actuelle il est possible d'enlever complètement les rails de montage du tableau électrique. Cependant, une telle opération résulte être compliquée en considérant la multitude de modules installés, le poids de tels modules sur le rail, l'absence de lumière et la difficulté pour l'opérateur de soutenir le rail et en même temps d'enlever les vis de fixation sur les rails verticaux.

Dès lors, le fait d'améliorer l'accès aux entrées des conducteurs des modules électriques devient impératif sans avoir à enlever complètement les traverses de montage du tableau électrique.

Pour faciliter la connexion des conducteurs aux modules électriques, le document EP 2369701 B1 décrit un tableau électrique comprenant un bâti sur lequel appliquer au moins un rail de montage pour modules électriques et au moins deux supports pour les rails de montage, dans lequel chacun de tels supports est pourvu d'un siège pour recevoir une extrémité du rail de montage. En outre, sur le bâti sur lequel est monté le rail, un pivot est fixé pour permettre au rail de pivoter par rapport au bâti entre une position verticale et une position inclinée et un groupe de blocage du pivot fixe le rail dans la position verticale sur le bâti. Le susdit groupe de blocage consent de bloquer le pivot dans un logement en forme de fourche créé dans le bâti. En vue de bloquer et débloquer le rail de montage en position verticale ou inclinée, il est nécessaire que l'opérateur fasse pression par son doigt sur une ailette élastiquement déformable de manière à dégager une dent, créée sur une telle ailette, par de sièges spécifiques espacés angulairement et créés sur le bâti. Par la suite, l'opérateur peut incliner le rail et consentir de nouveau l'engagement de la dent de manière sélective sur un autre desdits sièges.

Un ultérieur document connu, EP 2 369 700 B9, décrit un tableau électrique comprenant un bâti avec un plan arrière sur lequel appliquer au moins un rail de montage pour des modules électriques et au moins deux supports pour des rails de montage, dans lequel chacun de tels supports est pourvu d'un siège pour recevoir une extrémité du rail de montage. En outre, sur le bâti sur lequel est monté le rail, un pivot est fixé pour permettre au rail de pivoter par rapport au bâti entre une position verticale et une position inclinée et un groupe de blocage du pivot fixe le rail dans la position verticale sur le bâti. Un tel

groupe de blocage (et de déblocage) est vissable grâce à un coulisement des supports par rapport au bâti, tandis que le pivot coopère avec le bâti de telle sorte à former une connexion de pivot coulisant le long d'un axe parallèle à l'axe longitudinal du rail de montage. Par conséquence, afin de bloquer et débloquer le rail de montage en position verticale ou inclinée, il est nécessaire que l'opérateur fasse pression par son doigt pour débloquer le coulisement du pivot, ensuite il fasse glisser le support du rail de montage par rapport au bâti et au final il incline le rail de montage dans la position inclinée si le rail se trouvait dans une position verticale et vice versa. Pour régler l'inclinaison du rail il est demandé que l'opérateur puisse effectuer un coulisement relatif entre le support du rail de montage et le bâti dans un espace limité de manœuvrabilité. En outre, au cas où le rail de montage soit monté à côté d'un autre rail de montage, le coulisement relatif entre les supports et le bâti serait empêché par la présence du rail de montage adjacent, en empêchant dès lors le fonctionnement du système de rotation et d'accrochage/décrochage. Enfin, pour effectuer toutes les susdites opérations l'opérateur est obligé d'utiliser ses deux mains.

Les problématiques citées sont donc résolues seulement de manière partielle grâce aux documents connus et des problématiques d'ergonomie, efficacité et facilité d'utilisation restent encore améliorables.

Un but de la présente invention est de réaliser un tableau de distribution d'énergie électrique avec une traverse de montage inclinable pour le support d'appareils électriques modulaires, qui permet à l'opérateur d'incliner et bloquer la traverse de montage porte-modules électriques d'une manière plus simple et plus sûre par rapport à la technique connue ci-dessus traitée, même à l'aide d'une seule main.

On atteint tout à fait un tel but selon l'invention grâce à un tableau de distribution d'énergie électrique ayant les caractéristiques spécifiées dans la revendication 1 annexée. De modes de mise en œuvre préférentiels de l'invention sont définis dans les revendications dépendantes.

Les caractéristiques fonctionnelles et structurelles de quelques modes de réalisation préférés d'un tableau ou boîtes de distribution électrique sont maintenant décrites selon l'invention. Référence est faite aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective schématique d'une partie d'un tableau ou boîte de distribution électrique avec une traverse de montage inclinable selon la présente invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe verticale d'un des deux supports aux extrémités de la traverse de montage de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe similaire à la figure 2, avec un élément mobile du support tourné dans une position opérationnelle différente de celle de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en perspective éclatée d'un des deux supports d'extrémité de la traverse de montage ;
- la figure 5 est une vue en perspective, depuis un angle visuel opposé par rapport à la figure 1, d'une traverse de montage avec un élément de support mobile à chaque extrémité ; et
- la figure 6 est une vue en perspective arrière d'un des deux rails de soutien verticaux du tableau électrique.

En faisant d'abord référence à la figure 1, un tableau ou coffret de distribution électrique comprend un couple de rails de soutien verticaux 10, 11, applicables contre un mur ou une paroi vertical. Entre les rails de soutien 10, 11 plusieurs traverses de montage 12 peuvent être prévues pour le montage d'appareils électriques modulaires pour la distribution du courant électrique à l'intérieur de l'installation dont le tableau électrique en fait partie. Une seule traverse de montage 12 est illustrée en figure 1.

La traverse de montage 12 a deux extrémités opposées, en correspondance de chacune desquelles il est prévu un support pour engager, d'une façon dégageable et réglable, la traverse de montage aux rails de soutien verticaux. Chaque support d'extrémité de la traverse comprend un premier élément de support 13, fixé à une extrémité de la traverse de montage 12, et un deuxième élément de support 14, solidaire d'un rail de soutien vertical respectif 10 ou 11. Dans le mode particulier de réalisation illustré, l'élément de support 14

est réalisé par une formation en matériau plastique, formée d'un seul tenant avec un de deux rails de soutien verticaux.

5 Dans l'exemple présent, un pivot d'encharniement horizontal 18 est solidaire de l'élément de support 13. Le pivot d'encharniement 18 est enfichable dans une ouverture d'encharniement 19, de préférence circulaire, présentée dans cet exemple par le deuxième élément de support (solidaire du rail 10 ou 11). L'ouverture d'encharniement définit un axe de rotation horizontal x, autour duquel la rotation du premier élément de support 13 peut être consentie, puis encore la rotation de la traverse de montage 12, par
10 rapport au deuxième élément de support 14, et donc par rapport au bâti du tableau électrique.

Dans l'exemple présent, la traverse de montage 12 peut tourner entre deux positions angulaires stables, angulairement espacées autour de l'axe x : une première position
15 angulaire, dans laquelle la traverse de montage 12 est sensiblement parallèle à un plan vertical (figure 2) et une deuxième position angulaire (figure 3) dans laquelle la traverse de montage 12 est inclinée obliquement vers le haut et vers un observateur qui se trouve face au tableau électrique.

20 Les deux supports, prévus pour les extrémités droite et gauche d'une unique traverse de montage, présentent une structure de type symétrique. La description qui suit sera donc faite en voie presque exclusive en référence à l'un de deux supports, étant entendu que la partie pas décrite doit se retenir identique ou sensiblement identique à celle décrite.

25 L'élément de support 13 solidaire de la traverse de montage 12 porte un organe de blocage élastiquement déformable, repéré 15, destiné à bloquer sélectivement la traverse de montage 12 dans une des deux positions angulaires susmentionnées. L'organe de blocage déformable 15 peut s'engager de manière sélective dans un des deux sièges 16, 17 présentés par le deuxième élément de support 14 (figures 2 et 3), en fixant de la sorte
30 temporairement la position angulaire de la traverse de montage 12. Dans d'autres modes de réalisation, non illustrés, les sièges d'engagement pour l'organe de blocage 15 peuvent être plus que deux, en définissant autant de positions angulaires pour la traverse de montage 12.

Dans un mode de réalisation, l'organe de blocage 15 comprend un levier en saillie 15a, élastiquement flexible dans un plan géométrique perpendiculaire à l'axe de rotation x, et une dent d'accrochage 15b formée à une extrémité libre du levier en saillie 15a. La dent d'accrochage 15b s'engage sélectivement dans un de deux sièges 16 ou 17. Le levier en saillie 15a peut présenter avantageusement une surface de prise manuelle 15c inclinée et dirigée vers le bas et le rail de soutien 10 (ou 11). La dent d'accrochage 15b s'étend vers le bas et vers le rail de soutien même. Comme schématiquement indiqué par la flèche S, l'utilisateur peut varier la position angulaire de la traverse de montage 12 en tirant simplement vers soi le levier en saillie 15a. Ce mouvement entraîne la flexion du levier en saillie 15a, en faisant sortir la dent 15b du siège 16 ou 17. Pour le passage de la position verticale de la figure 2 à la position inclinée de la figure 3, le même mouvement de sollicitation selon la flèche S entraîne aussi simultanément la rotation de la traverse de montage 12.

L'élément de support 14, solidaire du rail 10 ou 11, forme aussi de préférence un rail de coulissement 21 cambré, ayant une concavité dirigée vers l'axe de rotation x. Le rail de coulissement 21, interposé entre les sièges 16 et 17, engage à coulissement l'organe de blocage 15, notamment la dent 15b, au cours de la rotation du premier élément de support 13 par rapport au deuxième élément de support 14, autour de l'axe de rotation x. De préférence, le premier siège 16 et le deuxième siège 17 sont formés comme des ouvertures ou retraits dans le rail de coulissement cambré 21.

Dans un mode de mise en œuvre préférentiel, le premier organe de support 13 est formé intégralement en matériau plastique et le deuxième élément de support est formé d'un seul tenant, en matériau plastique, avec le rail de soutien vertical respectif 10 ou 11.

Dans un mode de réalisation préférentiel, l'ouverture circulaire d'encharniement 19 est formée comme une ouverture traversante dans une formation à paroi verticale 22 du deuxième élément de support 14.

Dans le mode de réalisation illustré, le pivot d'encharniement 18 est porté par un organe de support 20 élastiquement flexible dans un plan de flexion traversant l'axe de rotation x,

afin de consentir le dégagement du pivot d'encharniement 18 de l'ouverture 19, lorsque il faut détacher la traverse de montage 12 des rails de soutien 10 et 11.

Dans le mode de réalisation préféré, l'organe de support élastiquement flexible 20 est une
5 ailette en C ou en U qui présente le pivot 18 comme une protubérance en saillie en direction de l'axe x à une extrémité libre de la même ailette 20. Le pivot 18, qui peut prendre la forme d'un bouton circulaire, dans cet exemple, s'engage à déclic dans l'ouverture circulaire 19. Avantageusement, si l'ouverture circulaire 19 est une ouverture traversante, cela permet à l'utilisateur d'accéder au pivot 18 pour le presser, en le dégageant
10 de cette manière de l'ouverture 19 et par conséquent en libérant une extrémité de la traverse de montage 12 du rail de soutien vertical 10 ou 11. Autrement dit, le même pivot d'encharniement 18, dans la position dans laquelle il est inséré et situé vis-à-vis de l'ouverture circulaire 19, ou faisant faiblement saillie hors de celle-ci, est accessible manuellement pour un opérateur et il peut servir aussi bien d'élément de dégagement
15 manuel lorsque il faut détacher la traverse du bâti du tableau électrique.

Comme l'on pourra apprécier, dans le présent tableau électrique les tâches de contraster la rotation et de retenir la traverse de montage 12 sont accomplies par deux organes distincts. Au cas où elle se casse, la dent 15b bloque la position angulaire de la traverse, celle-ci ne
20 risque pas de se détacher du bâtis et tomber puisque elle reste de toute façon retenue sur le bâti par le pivot d'encharniement 18. Avantageusement, le même pivot agit aussi comme poussoir pour libérer la traverse du bâti.

On a décrit de différents aspects et modes de réalisation du tableau de distribution. Il est
25 bien entendu que chaque mode de réalisation peut être combiné avec n'importe quel autre mode de réalisation. En outre, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits, mais elle pourra être variée dans le cadre défini par les revendications annexées. Par exemple, dans un mode de réalisation alternatif et non illustré, l'ouverture d'encharniement 19 peut être réalisée sur un organe de support élastiquement flexible 20
30 sur le premier élément de support 13, tandis que le pivot d'encharniement 18 est présenté par le deuxième élément de support 14.

REVENDICATIONS

1. Tableau de distribution électrique comprenant un premier (10) et un deuxième (11) rails de soutien verticaux, au moins une traverse de montage (12) pour le montage d'appareils électriques modulaires (A) et, pour chaque traverse de montage, un premier et un deuxième support d'extrémité pour supporter la traverse de montage sur les rails de soutien verticaux (10, 11), dans laquelle chaque support comprend :

- un premier élément de support (13) fixé à ladite traverse de montage (12) ;
- un deuxième élément de support (14) solidaire d'un rail de soutien vertical respectif (10, 11) ;

- un pivot d'encharnièrement (18) horizontal, solidaire du premier ou deuxième élément de support (13, 14) ;

- une ouverture d'encharnièrement (19), solidaire du deuxième ou premier élément de support, pour l'engagement du pivot d'encharnièrement, dans lequel l'ouverture d'encharnièrement définit un axe de rotation (x) horizontal, de sorte à permettre la rotation du premier élément de support (13) par rapport au deuxième élément de support (14) autour dudit axe de rotation (x) et une rotation conséquente de la traverse de montage (12) autour du même axe (x) entre une première position angulaire sensiblement parallèle à un plan vertical et au moins une deuxième position angulaire inclinée par rapport audit plan vertical ;

- un organe de blocage élastiquement déformable (15) porté par le premier élément de support (13) pour bloquer sélectivement la traverse de montage (12) dans une desdites positions angulaires ;

- un premier siège (16) présenté par le deuxième élément de support (14), apte à engager l'organe de blocage élastiquement déformable (15) de telle sorte à bloquer la traverse de montage (12) dans ladite première position ;

- au moins un deuxième siège (17), angulairement espacé du premier siège (16) par rapport audit axe de rotation et présenté par le deuxième élément de support (14), apte à engager l'organe de blocage élastiquement déformable (15) pour bloquer la traverse de montage (12) dans ladite au moins deuxième position ;

caractérisé en ce que le pivot d'encharnièrement (18) ou l'ouverture d'encharnièrement (19) est porté par un organe de support (20) élastiquement flexible dans un plan de flexion

traversant ledit axe (x), afin de consentir le dégagement du pivot (18) d'encharniement de l'ouverture (19) de manière à détacher la traverse de montage (12) des rails de soutien (10, 11).

5 2. Tableau de distribution électrique selon la revendication 1, dans lequel l'organe de support élastiquement flexible (20) est une ailette qui présente le pivot (18) comme une protubérance faisant saillie en direction de l'axe de rotation (x) à une extrémité libre de l'ailette (20) et il s'engage à déclic dans l'ouverture d'encharniement (19).

10 3. Tableau de distribution électrique selon la revendication 2, dans lequel le pivot (18), inséré dans l'ouverture (19), est accessible manuellement de la part d'un opérateur pour être dégagé de l'ouverture (19) afin de détacher la traverse de montage (12) du rail de soutien vertical respectif (10, 11).

15 4. Tableau de distribution électrique selon la revendication 3, dans lequel l'ouverture d'encharniement (19) est formée comme une ouverture traversante dans une formation à paroi verticale (22) du deuxième élément de support (14).

20 5. Tableau de distribution électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le deuxième élément de support (14) comprend un rail (21) cambré avec sa concavité dirigée vers l'axe de rotation (x), apte à engager à coulissement l'organe de blocage (15) au cours de la rotation du premier élément de support (13) par rapport au deuxième élément de support (14) autour de l'axe de rotation (x).

25 6. Tableau de distribution électrique selon la revendication 5, dans lequel les sièges (16, 17) sont formés comme des ouvertures ou retraits dans le rail (21).

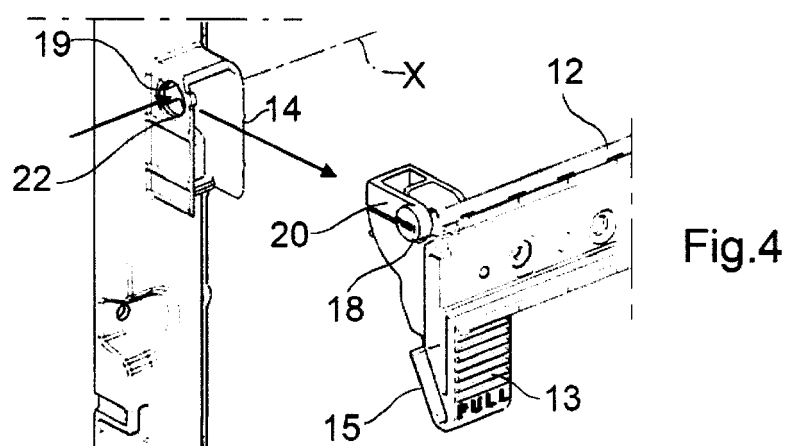
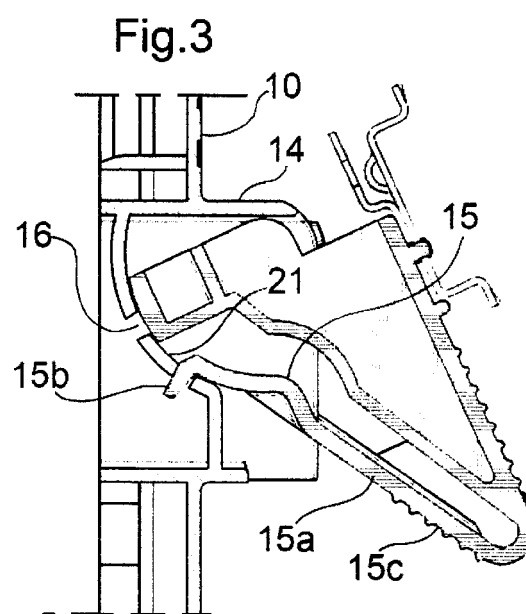
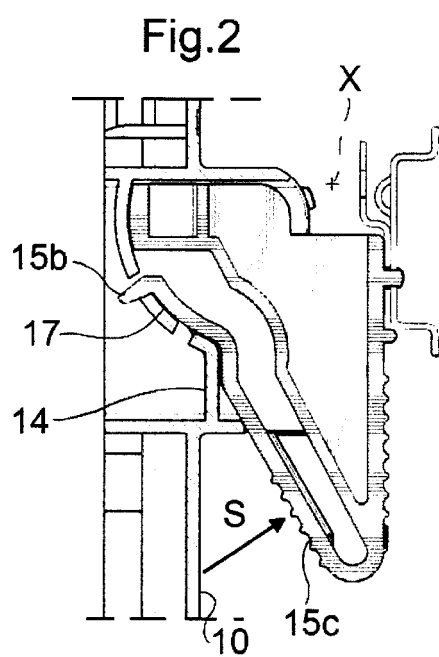
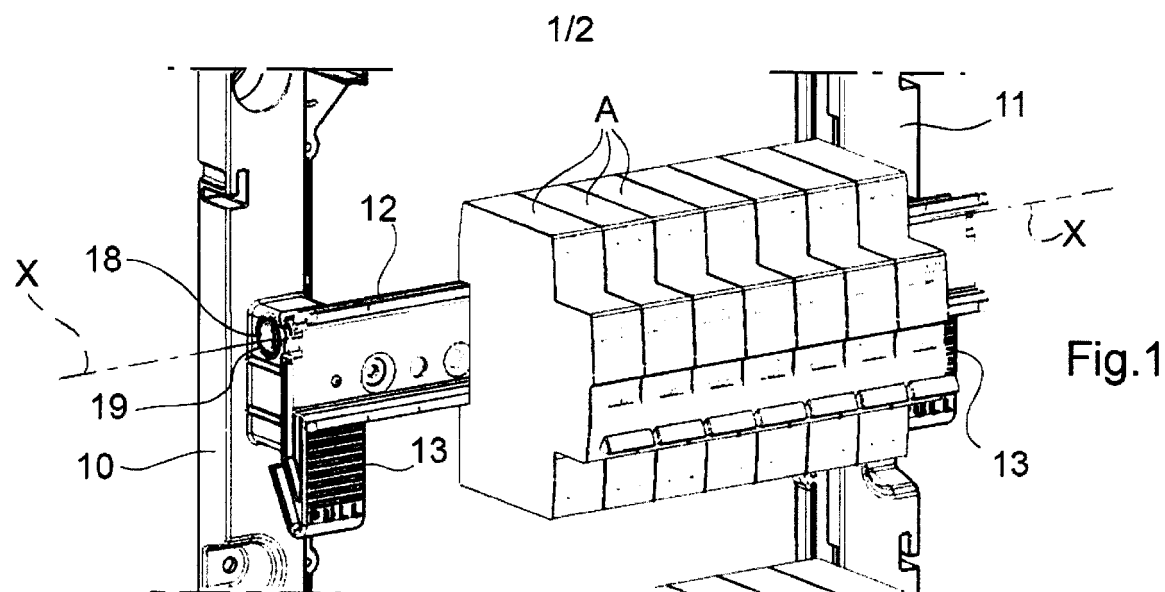
7. Tableau de distribution électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'organe de blocage (15) comprend :

30 un levier en saillie (15a) élastiquement flexible dans un plan géométrique perpendiculaire à l'axe de rotation (x) et

une dent d'accrochage (15b) formée à une extrémité libre du levier en saillie (15a),

pour s'engager dans un des sièges (16, 17).

8. Tableau de distribution électrique selon la revendication 7, dans lequel le levier en saillie (15a) présente une surface de prise manuelle (15c) inclinée et dirigée vers le bas et vers le rail de soutien (10, 11), et la dent d'accrochage (15b) s'étend vers le bas et vers le rail de soutien.
9. Tableau de distribution électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier élément de support (13) forme intégralement, dans un seul tenant en matériau plastique :
- l'organe de blocage élastiquement déformable (15),
 - l'organe de support (20) élastiquement flexible, et
 - le pivot d'encharniement (18) ou l'ouverture d'encharniement (19).
10. Tableau de distribution électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le deuxième élément de support (14) est formé intégralement en matériau plastique avec un des rails de soutien verticaux (10, 11).



2/2

