



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.06.2020 Bulletin 2020/25

(51) Int Cl.:
H01R 4/36 (2006.01) **H01R 4/38 (2006.01)**
H01R 4/30 (2006.01) **H01H 71/08 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **19212096.2**

(22) Date de dépôt: **28.11.2019**

(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**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **HERREROS, Javier**
38050 GRENOBLE (FR)
• **ABADIE, Michel**
38050 GRENOBLE (FR)

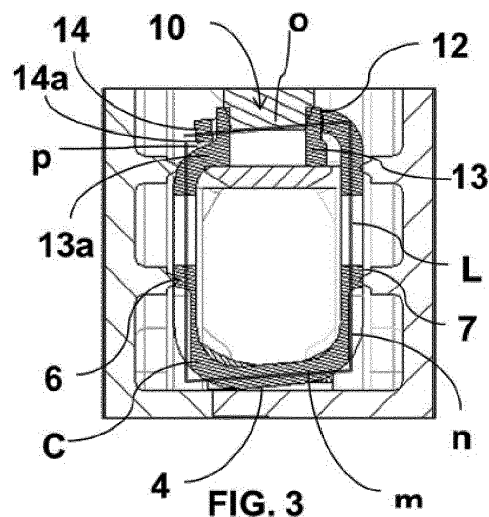
(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - 38EE1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **13.12.2018 FR 1872812**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil Malmaison (FR)

(54) **BORNE A COMPENSATION DE SERRAGE EN PARTICULIER POUR UN APPAREIL DE PROTECTION ELECTRIQUE**

(57) La présente invention concerne une borne de raccordement, cette borne étant caractérisée en ce que la paroi supérieure de la cage C est constituée par la superposition de deux branches (13,14) respectivement inférieure et supérieure, appartenant respectivement aux deux parois latérales (6,7) de la cage C, chacune de ces branches (13,14) étant formée par pliage de la partie supérieure de la paroi latérale (6,7) en direction de l'autre paroi latérale (6,7), ces deux branches (13,14) comportant chacune un orifice de passage de la vis, ces deux orifices étant en regard l'un par rapport à l'autre, l'extrémité extérieure (14a) de la branche dite supérieure (14) de la cage C étant apte à venir en appui sur l'extrémité intérieure (13a) de la branche dite inférieure (13) de la cage C lors du serrage de la vis (10), ceci engendrant un déplacement élastique de toute la cage C, ladite cage présentant dans une coupe selon un plan perpendiculaire aux parois latérales (6,7), sensiblement une forme de losange en position desserrée de la vis (10), et sensiblement une forme de rectangle en position serrée de la vis après la déformation élastique précitée.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une borne de raccordement destinée à relier électriquement la plage de raccordement d'un appareil électrique à un câble électrique ou une dent appartenant à un dispositif de raccordement, ladite borne comportant une cage de forme sensiblement parallélépipédique réalisée par découpage et pliage d'une bande métallique pour former un cadre délimitant une ouverture de section quadrangulaire destinée à l'insertion du câble ou de la dent précitée, et la borne comportant en outre une vis de serrage vissée dans un orifice taraudé prévu dans une paroi dite supérieure de la dite cage, ladite vis pouvant être entraînée en rotation de manière à engendrer un déplacement relatif en translation entre la plage et la cage, entre une position dite desserrée dans laquelle le câble ou la dent n'est plus en contact électrique avec la plage, ladite cage comportant une paroi supérieure, une paroi inférieure et deux parois latérales, ladite borne comportant en outre des moyens de compensation de serrage.

Technique antérieure

[0002] On connaît des bornes du type précédemment mentionné, utilisées en tant que borne amont ou aval dans les disjoncteurs basse tension. Dans ce type de borne, on observe un phénomène dit d'accommodation du cuivre dont est constituée la plage de raccordement, appelé aussi fluage dans le temps, lequel phénomène entraîne une perte de pression de contact dans les bornes à vis, ce qui peut provoquer un emballement thermique ou un incendie.

[0003] Le plus souvent, ces bornes ne comportent pas de moyens de compensation de serrage. Ces bornes assurent une capacité de raccordement et une tenue à un effort maximum de serrage des câbles.

[0004] Des consignes de resserrage des vis de bornes sont usuellement données aux utilisateurs afin d'écarter tout risque.

[0005] Petit à petit, des systèmes de compensation sont mis en place dans les bornes des appareils électriques tels que des systèmes comportant des plaquettes élastiques rapportées, des systèmes à lames de compensation, ou l'utilisation de bornes à déformation plastique, pour pallier au non-respect de ces consignes de resserrage.

[0006] Cependant, ces systèmes de compensation ne permettent pas de garantir une sécurité de fonctionnement dans le temps, sans modifications des pièces environnantes de la borne à l'intérieur de l'appareil. Il en résulte une augmentation des coûts industriels dues aux modifications qu'il est nécessaire de réaliser sur les moules, outillages de découpe, chaînes de montage, etc....

[0007] On connaît par exemple le document FR 2 798 514 décrivant une borne du genre précédemment mentionné. Dans ce document, seule la moitié de la borne se déforme et non pas la borne complète. Dans ces bornes dans lesquelles la déformation élastique est limitée, la tenue de la borne est également limitée.

Exposé de l'invention

[0008] La présente invention résout ces problèmes et propose une borne de raccordement à compensation de serrage permettant de réduire considérablement les risques d'emballement thermique dus au fluage, cette borne garantissant une sécurité de fonctionnement dans le temps, tout en permettant une mise en place de ces bornes sans modifications des pièces environnantes.

[0009] A cet effet, la présente invention a pour objet une borne de raccordement du genre précédemment mentionnée, cette borne étant caractérisée en ce que la paroi supérieure de la cage est constituée par la superposition de deux branches respectivement supérieure et inférieure, appartenant respectivement aux deux parois latérales, chacune de ces branches étant formée par pliage de la partie supérieure de la paroi latérale en direction de l'autre paroi latérale, ces deux branches comportant chacune un orifice de passage de la vis, ces deux orifices étant en regard l'un par rapport à l'autre, l'extrémité extérieure de la branche dite supérieure de la cage étant apte à venir en appui sur l'extrémité intérieure de la branche dite inférieure de la cage lors du serrage de la vis, ceci engendrant un déplacement élastique de toute la cage, ladite cage présentant dans une coupe selon un plan perpendiculaire aux parois latérales, sensiblement une forme de losange en position desserrée de la vis, et sensiblement une forme de rectangle en position serrée de la vis après la déformation élastique précitée.

[0010] Selon une caractéristique particulière, le retour élastique correspondant à la différence entre d'une part, la hauteur entre le fond de la cage et la plage de raccordement pendant la charge en fin de serrage et cette même hauteur après la charge, est compris entre 0,4 et 0,6 mm.

[0011] Selon une autre caractéristique, la matière dans laquelle est réalisée la cage est du XC70 présentant des propriétés mécaniques et ayant subi un traitement thermique de R sensiblement égal à 1600 MPa, et Re sensiblement égal à 1200 MPa.

[0012] Selon une autre caractéristique, la longueur de travail définie comme étant la somme de la longueur de la paroi supérieure, avec la longueur de la paroi inférieure, avec la longueur de l'une des parois latérales située du côté opposé au point d'appui précité est comprise entre 20 et 25 mm.

[0013] Selon une autre caractéristique, cette borne comporte au moins un évidement réalisé dans la cage en des endroits de ladite cage présentant des contraintes réduites par rapport au reste de la cage, afin de répartir les contraintes de manière égale à l'intérieur des parois

de la cage.

[0014] Selon une autre caractéristique, cette borne comporte des moyens de recentrage des câbles à l'intérieur de l'ouverture de la borne, ces moyens permettant d'assurer un retour élastique entre 0,4mm et 0,6mm, quel que soit le positionnement initial du câble dans la borne.

[0015] Selon une autre caractéristique, ces moyens comportent une bavette de raccordement fixée sur le fond de la cage et apte à empêcher l'introduction d'un câble sous la borne lorsque celle-ci est serrée.

[0016] La présente invention a encore pour objet un appareil de protection électrique comportant au moins une borne amont ou aval comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0017] Selon une caractéristique particulière, cet appareil est un disjoncteur basse tension terminale.

Brève description des dessins

[0018] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels.

[fig.1-2]

- Les figures 1 et 2 sont deux vues en perspective selon deux orientations différentes, d'une cage appartenant à une borne selon une réalisation particulière de l'invention,

[fig.3-4]

- La figure 3 est une vue en coupe de la cage précédente, selon un plan perpendiculaire aux parois latérales de la cage, et permettant d'illustrer les variations de dimension de cette cage par rapport à une cage selon l'art antérieur,
- La figure 4 est une vue en coupe identique à la figure précédente, mais illustrant plus particulièrement la forme de la cage en position desserrée de la borne,

[fig.5-6]

- Les figures 5 et 6 sont deux vues partielles en perspective, illustrant une borne selon l'invention mise en place à l'intérieur d'un disjoncteur, respectivement dans une position desserrée et une position serrée de la vis de borne,

[fig.7]

- La figure 7 est une vue en coupe de la borne selon un plan P-P de la figure 5,

[fig.8]

- La figure 8 est une vue en perspective illustrant la borne avec sa vis de borne et la partie d'extrémité de la plage de raccordement,

[fig.9]

- La figure 9 est une vue identique à la figure précédente, sans la vis de serrage et sans la plage de raccordement,

[fig.10]

- La figure 10 est une vue partielle en perspective d'une borne selon l'invention montée dans un disjoncteur, mais illustrant plus particulièrement la bavette de raccordement associée au fond de cette borne,

[fig.11]

- La figure 11 est une vue en perspective de la borne seule, vue de l'avant,

[fig.12]

- La figure 12 est une vue en perspective de cette même borne, vue de l'arrière,

[fig.13-14]

- Les figures 13 et 14 sont deux vues en perspective de la bavette de raccordement seule, selon deux orientations différentes de cette bavette,

[fig.15-17]

- Les figures 15, 16 et 17 sont des vues partielles en coupe illustrant trois positions successives d'un câble au fond de la borne, pendant le serrage de la vis de borne, et

[fig.18-19]

- Les figures 18 et 19 sont des vues en coupe similaires à la figure 3, illustrant respectivement une borne pendant la charge en fin de serrage, et cette même borne après la charge.

DESCRIPTION DETAILLEE DE MODES DE REALISATION

[0019] Sur les figures 1 et 2, on voit une cage C appartenant à une borne B selon une réalisation particulière de l'invention, cette borne étant destinée à être montée dans un logement 1 prévu à cet effet dans un appareil de protection électrique tel un disjoncteur basse tension terminal D tel qu'illustré sur les figures 5 à 7 et 10. Cette borne B est destinée à permettre le raccordement élec-

trique d'une plage de raccordement 2 appartenant au disjoncteur D à un élément de raccordement électrique extérieur tel un câble c ou une dent appartenant à un peigne de distribution.

[0020] De manière connue en soi, cette cage C présente une forme sensiblement parallélépipédique, et est constituée par une tôle 3 pliée de manière à former une pièce conformée en tunnel. Ainsi, cette cage C est formée par une pièce présentant quatre faces ou parois successives, respectivement une paroi inférieure 4 et une paroi supérieure 5, parallèles l'une par rapport à l'autre, et deux parois latérales 6,7 parallèles l'une par rapport à l'autre. La paroi supérieure précitée 5 comporte un orifice taraudé 9 apte à recevoir une vis 10, cette vis 10 étant montée à rotation autour de son axe X par rapport au boîtier 11 de l'appareil D. La cage précitée C est apte à être déplacée en translation par rapport au boîtier 11 de l'appareil D et ainsi à la plage de raccordement 2 de l'appareil D, parallèlement à l'axe X de la vis 10 lors de la rotation de la vis. Lors du montage de la borne B dans l'appareil D, la partie d'extrémité de la plage de raccordement 2 est placée à l'intérieur de l'ouverture O de la borne B et s'étend sensiblement parallèlement à la paroi inférieure 4 de la cage C, c'est-à-dire la paroi de fond.

[0021] L'actionnement de la vis 10 dans le sens du serrage, après l'introduction de la partie d'extrémité d'un câble c dans l'orifice O de borne B, entraîne le déplacement de la cage C en direction de la tête 10a de vis 10, ce qui entraîne l'amenée du câble c en contact avec la partie d'extrémité de la plage de raccordement 2, réalisant ainsi le raccordement électrique entre le câble c et la plage 2. Avantageusement, cette cage C est constituée par une bande de tôle découpée et pliée.

[0022] Conformément à l'invention, la longueur totale de la tôle 3 dont est constituée la cage C a été augmentée tandis que l'épaisseur des flancs ou des parois latérales 6,7, a été diminuée par rapport respectivement aux longueur et épaisseur de la tôle 3 appartenant à une borne B du type classique. Cette augmentation de la longueur a été réalisée par une prolongation de l'une 7 des parois latérales 6,7 à partir du bord libre de cette dernière, de manière à former un retour 12 apte à venir se superposer à la paroi constituant initialement la paroi supérieure 5 de la cage C. Ainsi, l'on peut dire que la paroi supérieure de la cage est constituée par deux branches 13,14 dites respectivement inférieure et supérieure, et correspondant respectivement à la paroi inférieure initiale précitée 4 et au retour 12. Ces deux branches 13,14 comportent chacune un orifice taraudé 15,16, ces deux orifices 15,16 étant en regard l'un par rapport à l'autre de manière à permettre l'introduction et le vissage de la vis de borne 10.

[0023] Selon la réalisation de l'invention illustrée sur les figures, cette cage C a été réalisée grâce à un important travail en simulation-conception, de manière à obtenir une répartition homogène des contraintes dans les flancs et ainsi obtenir une rigidité sensiblement identique sur toute la cage.

[0024] Ainsi, ce travail en simulation-conception a permis de visualiser la répartition des contraintes dans la cage. Puis, des orifices ou évidements 8 ont été réalisés dans les flancs 6,7 de la cage en des endroits de la cage présentant le moins de contraintes, en compensation de quoi l'épaisseur globale de la tôle a été augmentée de manière à conserver une certaine tenue de la cage.

[0025] Puis, en utilisant une matière performante, il a été possible de réduire légèrement l'épaisseur de la tôle tout en conservant une tenue maximale.

[0026] Ainsi, alors que les matières usuelles utilisées sont plutôt du C45 (XC45) présentant des propriétés mécaniques et ayant subi un traitement thermique de $R=1100\text{MPa}$, $Re=850\text{MPa}$, dans cette réalisation de l'invention, on utilise plutôt du C70 (XC70) présentant des propriétés mécaniques et ayant subi un traitement thermique de $R=1600\text{MPa}$, $Re=1200\text{MPa}$.

[0027] Ainsi, la limite élastique Re et la limite de rupture R ont été augmentées d'environ 45% par rapport à celles d'une cage classique, et l'épaisseur de la tôle a été réduite, par rapport à celle d'une cage du type classique passant de 1,5mm à 1,2mm, ce qui correspond à une réduction de 20%.

[0028] Tel qu'illustré sur la figure 3, la longueur de travail L de la cage C, correspondant à la somme de la longueur m du côté inférieur 4, de la longueur n du côté latéral 7 situé du côté opposé à l'extrémité libre du retour 12, et de la longueur o du côté supérieur 14, a été augmentée de cette longueur o du côté supérieur, en modifiant en même temps le point d'appui p par rapport à celui d'une borne classique. Ainsi, l'appui lors du serrage de la vis 10 s'exerce par l'extrémité extérieure 14a de la branche supérieure 14 sur l'extrémité intérieure 13a de la branche dite inférieure 13 de la tôle 4. Ainsi, la longueur de travail L a été augmentée par rapport à celle des bornes élastiques habituelles, d'une largeur d'environ 9,51mm dans cette réalisation particulière, ce qui correspond à une augmentation d'environ 41% par rapport à celle d'une borne du type classique, les longueurs m et n respectivement du côté inférieur et du côté latéral étant respectivement de 9,04 et 13,78 mm.

[0029] La figure 4 illustre plus particulièrement la forme en losange de la cage C, lorsque la vis 10 est en position non serrée, dans une vue en coupe selon un plan passant par l'axe X de la vis 10 et perpendiculaire aux parois latérales 6,7 de la cage C. Lors du serrage de la vis de borne 10, la forme de la cage C en coupe, passe d'une forme s correspondant sensiblement à un losange à une forme v correspondant sensiblement à un rectangle, cette dernière forme étant particulièrement illustrée sur les figures 18 et 19.

[0030] Sur la figure 18, la borne B est en position de charge à la fin de la manœuvre de serrage. Sur la figure 19, la borne B est en position de fin de manœuvre de serrage, mais n'est plus en position de charge. Entre ces deux positions, la cage C s'est déformée suite à un fluage de la borne, de telle manière que la hauteur h2 entre la plage de raccordement 2 et le fond 4 de la borne sur la

figure 19 a augmentée par rapport à la hauteur h1 entre la plage de raccordement 2 et le fond 4 de la borne sur la figure 18.

[0031] Cette différence de hauteur h2 - h1 correspond au retour élastique de la borne en cas de fluage.

[0032] Afin de pallier au problème d'une variation du retour élastique en fonction de la position du câble c en fond de borne, ce retour élastique étant d'environ 0,1 mm du côté gauche et d'environ 0,9 mm du côté droit du fond de borne, une bavette de recentrage 17 des câbles est avantageusement associée au fond de la borne 4 afin de positionner les câbles c dans la demi-partie de fond de borne B subissant le déplacement élastique le plus important. Tel qu'illustré sur les figures 10 à 17, cette bavette 17 est apte à être fixée de manière amovible au fond 4 de la borne B.

[0033] La paroi de fond 4 en regard des points de contacts 13a et 14a présente une déformation très faible. La figure 15 montre un câble positionné dans cette zone. La figure 16 montre le serrage de ce câble, lequel vient glisser grâce à la bavette vers le centre de la cage C. Cela permet, tel qu'illustré sur la figure 17, de réaliser un serrage sur la zone élastique optimale.

[0034] Grâce à l'invention, il est possible d'obtenir un retour élastique de 0,5 mm en fin de serrage de la vis.

[0035] La borne à compensation de serrage selon l'invention, dite borne losange, répond aux contraintes de la borne actuelle de tenue et de capacité de raccordement tout en assurant un retour élastique d'environ 0,5mm.

[0036] On a donc réalisé grâce à l'invention une borne à compensation de serrage pour les gammes basse tension terminal, permettant d'assurer une compensation de serrage lors du serrage des fils, pouvant être mise en place dans les disjoncteurs et auxiliaires, en lieu et place d'une borne du type classique, sans aucunes modifications des pièces environnantes, cette borne permettant de réduire fortement les risques d'emballement thermiques et donc d'augmenter la sécurité de fonctionnement dans le temps des appareils.

[0037] L'invention permet donc de résoudre les deux problématiques majeurs, lesquels sont de réduire les risques d'emballement thermique en assurant une sécurité de fonctionnement dans le temps et de permettre une mise en lieu et place de la borne dans l'appareil sans impact sur les coûts industriels, c'est-à-dire sans qu'il soit nécessaire de modifier des moules, des outillages de découpe, des chaînes de montage, aucune modification d'enveloppe ou de plage n'étant nécessaire, qui impliquerait une reprise d'outillage, ou bien la gestion d'une mise en ligne.

[0038] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

[0039] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant son esprit.

Revendications

1. Borne de raccordement destinée à relier électriquement la plage de raccordement d'un appareil électrique à un câble électrique ou une dent appartenant à un dispositif de raccordement, ladite borne comportant une cage de forme sensiblement parallélépipédique réalisée par découpage et pliage d'une bande métallique pour former un cadre délimitant une ouverture de section quadrangulaire destinée à l'insertion du câble ou de la dent précitée et la borne comportant en outre une vis de serrage vissée dans un orifice taraudé prévu dans une paroi dite supérieure de la dite cage, ladite vis pouvant être entraînée en rotation de manière à engendrer un déplacement relatif en translation entre la plage et la cage, entre une position dite de serrage dans laquelle le câble ou la dent est amené en contact électrique avec la plage et une position dite desserrée dans laquelle le câble ou la dent n'est plus en contact électrique avec la plage, ladite cage comportant une paroi supérieure, une paroi inférieure et deux parois latérales, ladite borne comportant en outre des moyens de compensation de serrage, **caractérisée en ce que** la paroi supérieure (5) de la cage C est constituée par la superposition de deux branches (13,14) respectivement inférieure et supérieure, appartenant respectivement aux deux parois latérales (6,7), chacune de ces branches (13,14) étant formée par pliage de la partie supérieure de la paroi latérale (6,7) en direction de l'autre paroi latérale (6,7), ces deux branches (13,14) comportant chacune un orifice (15,16) de passage de la vis (10), ces deux orifices (15,16) étant en regard l'un par rapport à l'autre, l'extrémité extérieure (14a) de la branche (14) dite supérieure de la cage C étant apte à venir en appui sur l'extrémité intérieure (13a) de la branche dite inférieure (13) de la cage C lors du serrage de la vis (10), ceci engendrant un déplacement élastique de toute la cage C, ladite cage présentant dans une coupe selon un plan perpendiculaire aux parois latérales (6,7), une section sensiblement en forme de losange (s) en position desserrée de la vis (10), et une section sensiblement en forme de rectangle (v) en position serrée de la vis après la déformation élastique précitée.
2. Borne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le retour élastique correspondant à la différence entre d'une part, la hauteur (h2) entre le fond (4) de la cage C et la plage de raccordement (2) pendant la charge en fin de serrage et d'autre part, cette même hauteur (h1) après la charge, est compris entre 0,4 et 0,6 mm.
3. Borne selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la matière dans laquelle est réalisée la cage C est du XC70 présentant des propriétés mé-

caniques et ayant subi un traitement thermique de R sensiblement égal à 1600 MPa, et Re sensiblement égal à 1200 MPa.

4. Borne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la longueur de travail L définie comme étant la somme de la longueur o de la paroi supérieure (5), de la longueur m de la paroi inférieure (4), et de la longueur (n) de l'une des parois latérales (6,7) située du côté opposé au point d'appui précité (p) est compris entre 20mm et 25mm. 5
10

5. Borne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins un évidement (8) réalisé dans la cage C en des endroits de ladite cage C présentant des contraintes réduites par rapport au reste de la cage, afin de répartir les contraintes de manière égale à l'intérieur des parois (4,5,6,7) de la cage C. 15
20

6. Borne selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens (17) de recentrage des câbles c à l'intérieur de l'ouverture O de la borne B, ces moyens permettant d'assurer un retour élastique entre 0,4mm et 0,6mm, quel que soit le positionnement initial du câble c dans la borne B. 25

7. Borne selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ces moyens de recentrage comportent une bavette de raccordement (17) fixée sur le fond (4) de la cage C et apte à empêcher l'introduction d'un câble sous la borne lorsque celle-ci est serrée. 30
35

8. Appareil de protection électrique comportant au moins une borne B amont ou aval selon l'une quelconque des revendications précédentes.

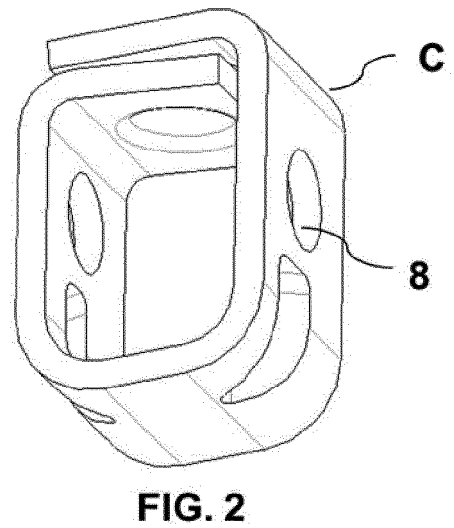
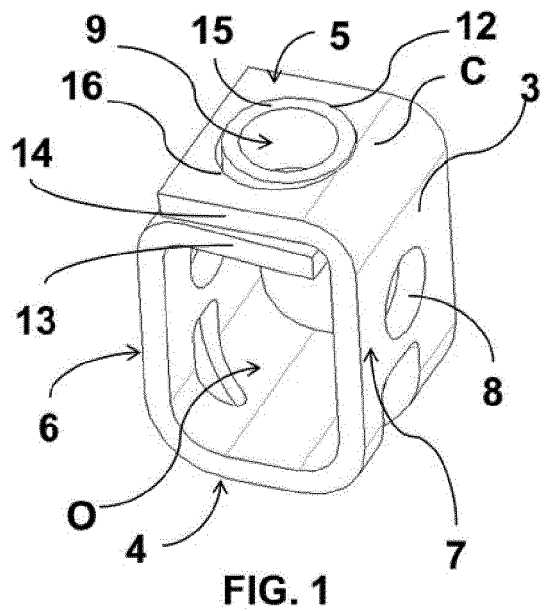
9. Appareil de protection électrique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** c'est un disjoncteur D basse tension terminale. 40

45

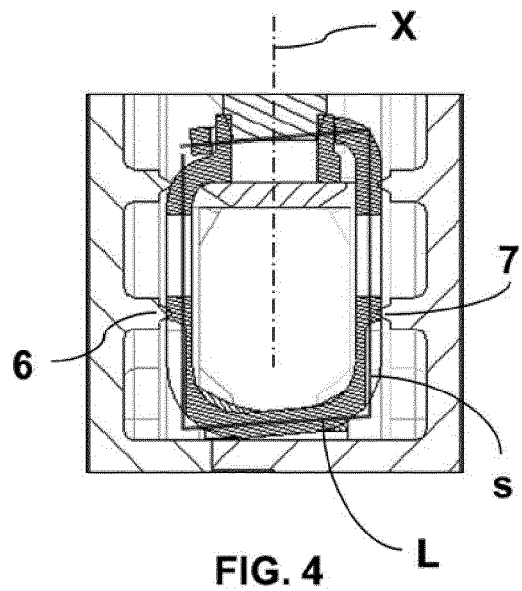
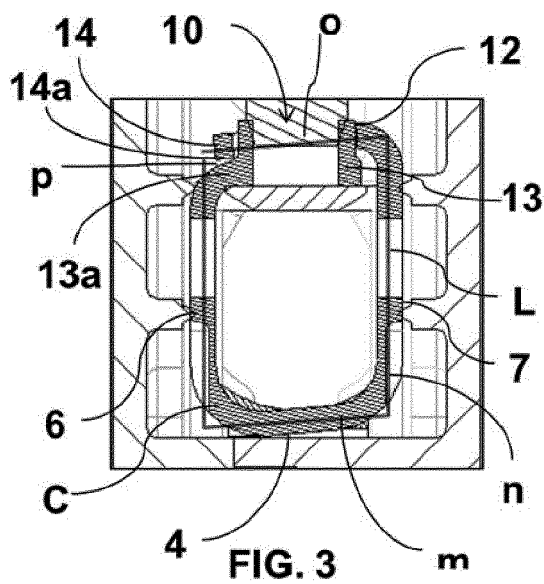
50

55

[Fig. 1-2]



[Fig. 3-4]



[Fig. 5-6]

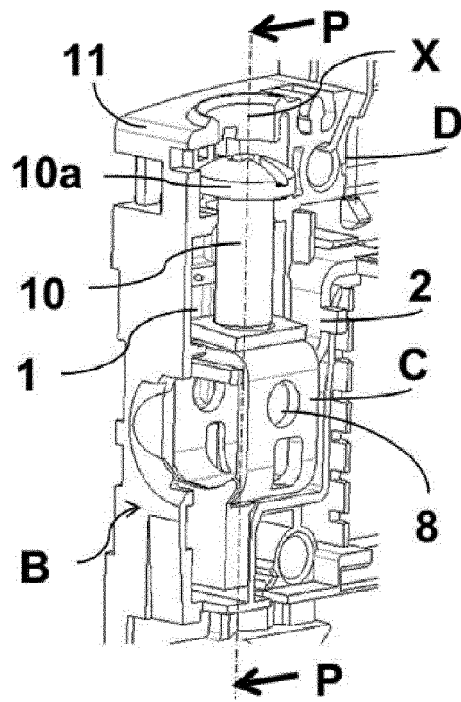


FIG. 5

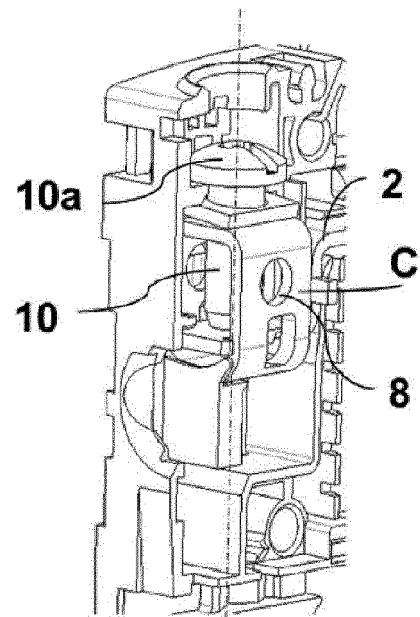


FIG. 6

[Fig. 7]

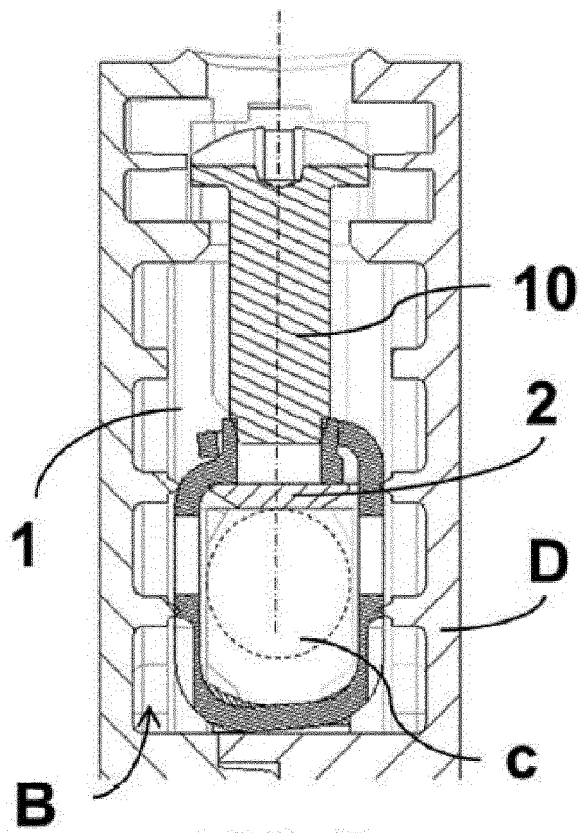


FIG. 7

[Fig. 8]

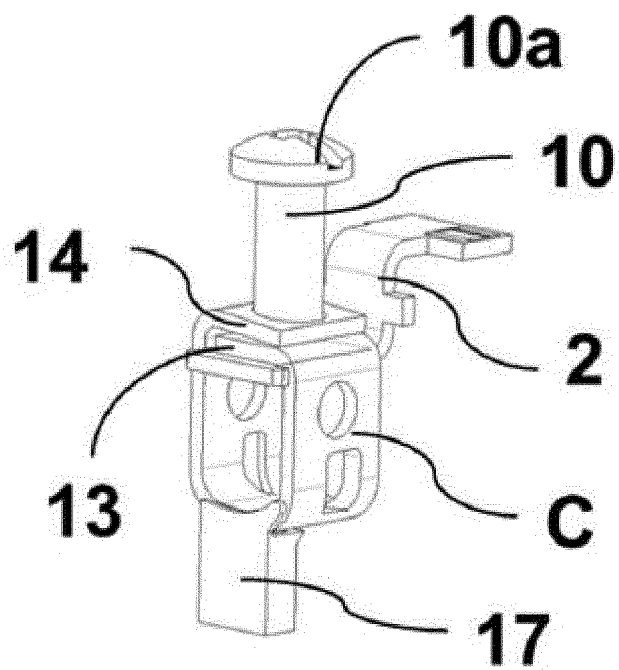


FIG. 8

[Fig. 9]

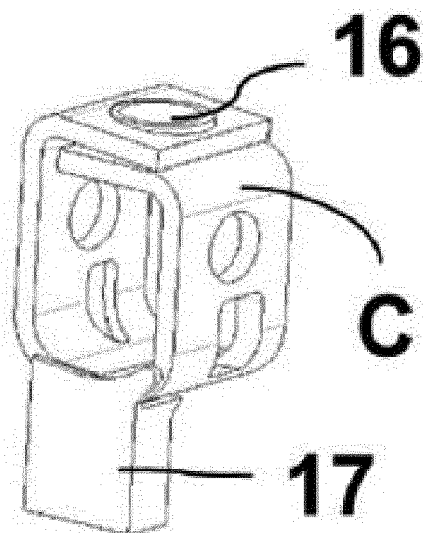


FIG. 9

[Fig. 10]

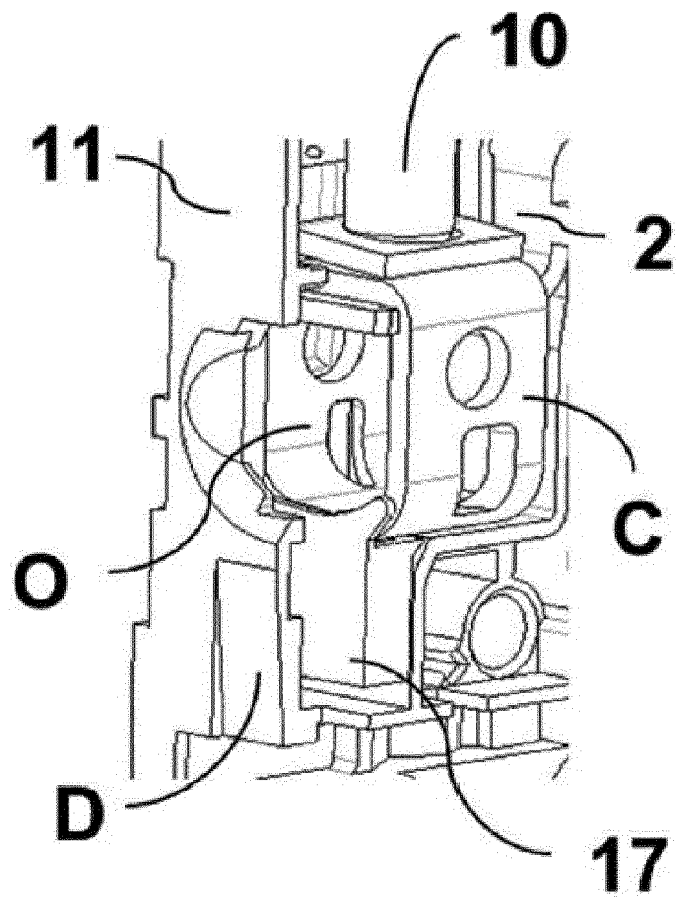


FIG. 10

[Fig. 11]

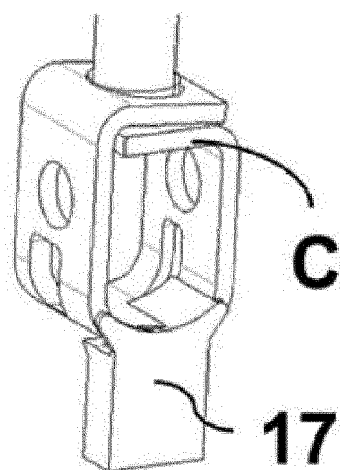


FIG. 11

[Fig. 12]

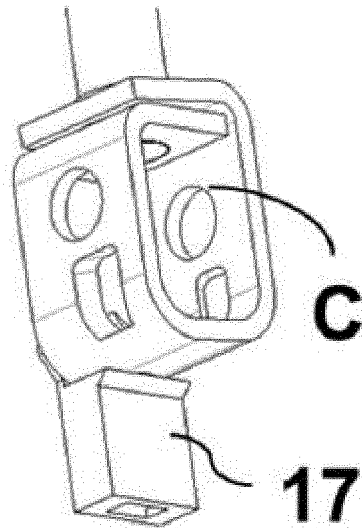


FIG. 12

[Fig. 13-14]

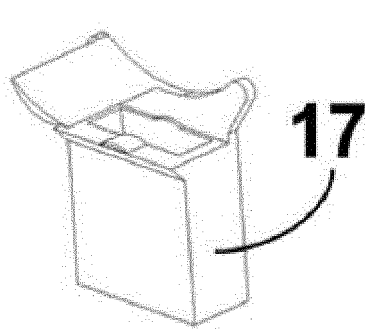


FIG. 13

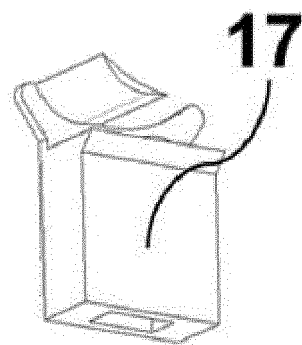


FIG. 14

[Fig. 15-17]

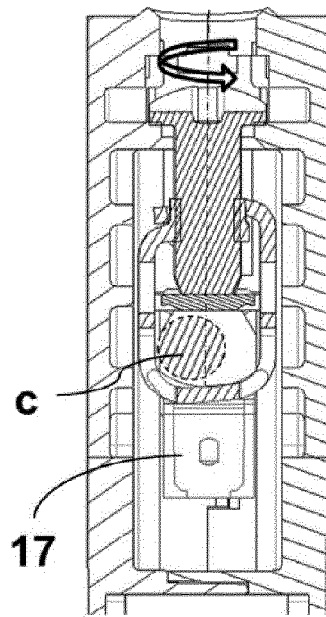


FIG. 15

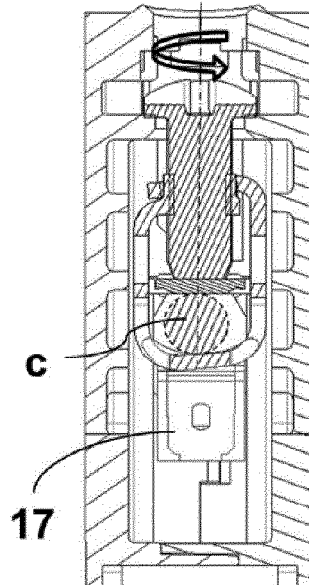


FIG. 16

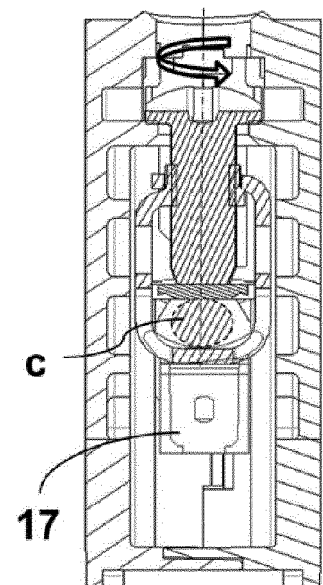


FIG. 17

[Fig. 18-19]

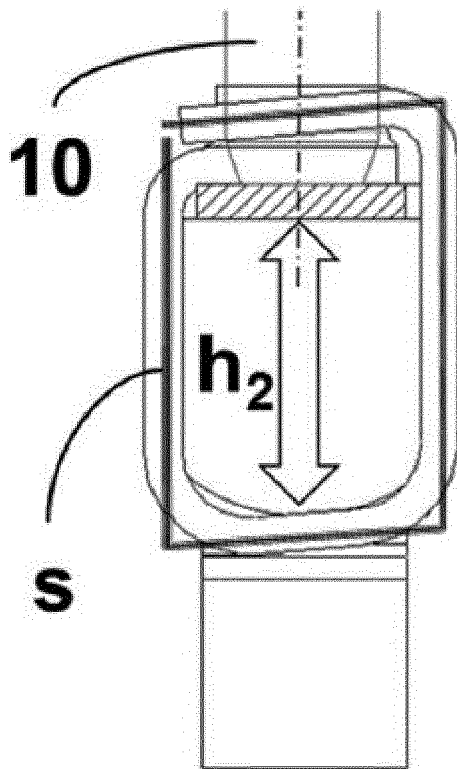


FIG. 18

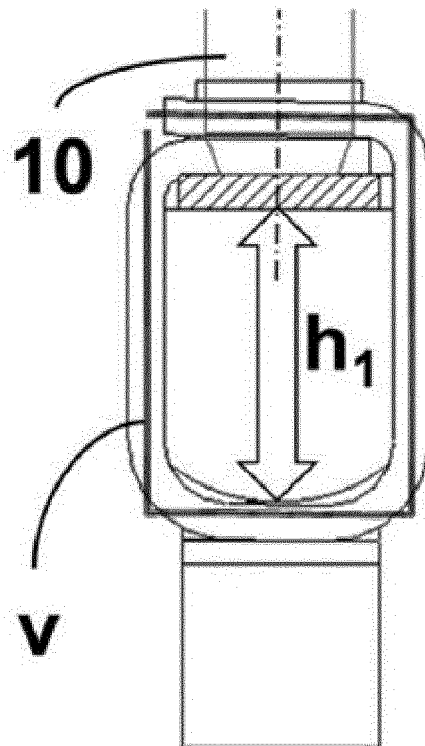


FIG. 19



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 21 2096

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP H04 15164 U (****) 6 février 1992 (1992-02-06)	1-3	INV. H01R4/36
Y	* figures 1-3 *	5-9	H01R4/38 H01R4/30
Y	----- US 5 771 983 A (ROTTMANN HANS-PETER [DE]) 30 juin 1998 (1998-06-30) * colonne 3 - colonne 4; figures 1,21a *	5	ADD. H01H71/08
Y	----- EP 2 003 733 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 17 décembre 2008 (2008-12-17) * revendications 8,9; figure 1 *	6-9	
A	----- EP 0 895 307 A2 (THOMAS & BETTS CORP [US]) 3 février 1999 (1999-02-03) * figures 6a-8b *	1-9	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		3 avril 2020	Vautrin, Florent
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 (P04C02)

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

EP 19 21 2096

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

03-04-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H0415164 U	06-02-1992	AUCUN	
US 5771983 A	30-06-1998	AT 157487 T DE 4322790 A1 DE 59403886 D1 EP 0707745 A1 JP H09501538 A US 5771983 A WO 9502262 A1	15-09-1997 19-01-1995 02-10-1997 24-04-1996 10-02-1997 30-06-1998 19-01-1995
EP 2003733 A1	17-12-2008	AT 443354 T CN 101325287 A EP 2003733 A1 ES 2330811 T3 FR 2917243 A1	15-10-2009 17-12-2008 17-12-2008 15-12-2009 12-12-2008
EP 0895307 A2	03-02-1999	CA 2241672 A1 EP 0895307 A2 ES 2372003 T3 JP 3419685 B2 JP 2000030771 A US 6074121 A	30-12-1998 03-02-1999 12-01-2012 23-06-2003 28-01-2000 13-06-2000

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 2798514 [0007]