

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 969 399

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

10 04959

51 Int Cl⁸ : H 01 R 9/16 (2012.01)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.12.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.06.12 Bulletin 12/25.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUS-
TRIES SAS — FR.

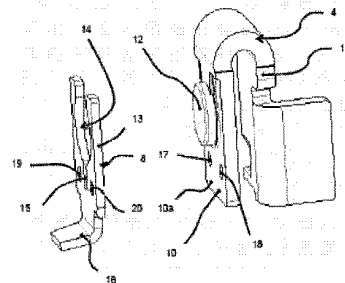
72 Inventeur(s) : GAUDIN EMMANUEL.

73 Titulaire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES
SAS.

74 Mandataire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUS-
TRIES SAS.

54 PROCÉDE DE FIXATION D'UNE CORNE D'ARC SUR UN SUPPORT DE CONTACT FIXE DANS UN APPAREIL DE COUPURE ELECTRIQUE, ET APPAREIL ELECTRIQUE DE COUPURE.

57 La présente invention concerne un procédé de fixation d'une corne d'arc (8) sur le support (4) d'un contact fixe dans un appareil électrique de coupure, ladite corne d'arc étant pliée en forme de U, une pastille de contact (12) étant fixée sur la surface extérieure (10a) de l'une (10) des ailes (10,11) du U précité. Ce procédé est caractérisé en ce que l'on réalise au moins un orifice(s) dit(s) premier(s) (17,18) dans le support (4) de contact fixe précité, puis on amène la corne d'arc (8) au-dessus du support de contact, et la matière (21) de la corne d'arc (8) est poussée, par poinçonnage, à l'intérieur de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) (17,18) en créant ainsi au moins respectivement un orifice dit second dans ladite corne d'arc, ladite matière étant introduite par l'une des extrémités du (des) premier(s) orifice(s), puis ladite matière étant plaquée contre la face intérieure du(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s) sans que la matière ne débouche du(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s), par son (leurs) extrémité(s) opposée(s), la fixation du support (4) de contact fixe sur la corne d'arc (8) étant réalisée par accrochage et/ou frottage et/ou arc-boutage de la matière de la corne d'arc (8) sur la face intérieure de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) (17,18) du support de contact (4).



FR 2 969 399 - A1



PROCEDE DE FIXATION D'UNE CORNE D'ARC SUR UN SUPPORT DE CONTACT FIXE DANS UN APPAREIL DE COUPURE ELECTRIQUE, ET APPAREIL ELECTRIQUE DE COUPURE.

- 5 La présente invention concerne un procédé de fixation d'une corne d'arc sur le support d'un contact fixe dans un appareil électrique de coupure, ledit support de contact fixe étant plié en forme de U, une pastille de contact étant fixée sur la surface extérieure de l'une des ailes du U précité.
- 10 La fixation d'une corne d'arc en acier sur le support de contact fixe dans un appareil de coupure électrique tel un interrupteur différentiel ou un disjoncteur par exemple, est nécessaire pour fiabiliser l'opération de montage dans les glissières du boîtier de l'appareil et pour empêcher que les supports de contact ne s'emmêlent pendant l'opération de tonnelage, la corne d'arc empêchant
- 15 l'emmêlage desdits supports.
- On connaît des réalisations dans lesquelles le support de contact est de forme plate et la fixation du support de contact sur la corne d'arc est réalisée par l'intermédiaire de vis, rivets, de clips, ou une soudure. Tous ces éléments constituent des pièces supplémentaires qui sont difficiles à mettre en œuvre,
- 20 compte tenu de la petite taille du porte-contact et de l'espace réduit dans lequel il est inséré dans l'interrupteur différentiel.
- Selon une autre réalisation connue, le support de contact est en forme de U et, dans ce cas, la corne d'arc est intégrée au support de contact, ce qui pose certains problèmes d'encombrement parfois, qui ont conduit à la rendre de
- 25 nouveau séparable du support de contact fixe. Or, selon cette réalisation en forme de U, il n'y a pas d'accès pour mettre un outil de sertissage entre les deux ailes du U du support de contact à cause de cette forme en U.
- La présente invention résout ces problèmes et propose un procédé de fixation d'une corne d'arc sur un support de contact fixe, de conception simple, et
- 30 n'engendrant pas de volume supplémentaire, ainsi qu'un appareil de coupure comportant une corne d'arc et un support de contact fixés l'un à l'autre selon ce procédé.

A cet effet, la présente invention a pour objet un procédé de fixation d'une corne d'arc sur le support d'un contact fixe dans un appareil électrique de coupure, ce procédé étant caractérisé en ce que l'on réalise au moins un orifice(s) dit(s) premier(s) dans le support de contact fixe précité, puis on amène la corne d'arc au-dessus du support de contact, et la matière de la corne d'arc est poussée, par poinçonnage, à l'intérieur de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) en créant ainsi respectivement au moins un orifice dit second dans ladite corne d'arc, ladite matière étant introduite par l'une des extrémités du(des) premier(s) orifice(s), puis ladite matière étant plaquée contre la face intérieure dudit(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s) sans que la matière ne débouche dudit(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s), par son (leurs) extrémité(s) opposée(s), la fixation du support de contact fixe sur la corne d'arc étant réalisée par accrochage et/ou frottement et/ou arc-boutage de la matière de la corne d'arc sur la face intérieure de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) du support de contact.

Selon une réalisation particulière de l'invention, l'on réalise un pré-perçage dans la corne d'arc de manière à réaliser au moins un orifice(s) dit second(s) dans la corne d'arc, ledit(lesdits) second(s) orifice(s) étant de dimensions plus réduites que ledit(lesdits) premier(s) orifice(s), puis on amène la corne d'arc au-dessus du support de contact en disposant l'(les) orifice(s) dit(s) premier(s) en regard de l'(des) orifice(s) dit(s) second(s), puis la matière de la corne d'arc est poussée, par poinçonnage, à l'intérieur de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) par l'une de ses (de leurs) extrémité(s), et plaquée contre la face intérieure dudit(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s) sans que la matière ne débouche dudit(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s), par son (leurs) extrémité(s) opposée(s), la fixation du support de contact fixe sur la corne d'arc étant réalisée par accrochage et/ou frottement et/ou arc-boutage de la matière de la corne d'arc sur la face intérieure des orifices dits premiers du support de contact.

30

Selon une réalisation particulière, le nombre d'orifices dits premiers est de deux, de même que le nombre d'orifices dits seconds.

Selon une réalisation particulière, la corne d'arc est fixée sur la face extérieure de l'aile du U comportant la pastille de contact.

5 Selon une caractéristique particulière, la corne d'arc précitée comporte une ouverture de forme semi-circulaire par laquelle ladite corne d'arc peut être montée autour de la pastille de contact précitée, ladite pastille de contact étant constituée par un plot en forme de disque en saillie sur ladite face extérieure de l'aile du U, ladite ouverture se prolongeant par une rainure, de part et d'autre de laquelle sont disposés les deux orifices dits seconds précités.

10

La présente invention a encore pour objet un appareil de coupure électrique comportant un contact fixe et un contact mobile, lesdits contacts étant aptes à être fermés lors d'un fonctionnement normal de l'appareil et à être ouverts lors de l'apparition d'un incident sur la ligne électrique sur laquelle est placé l'appareil, 15 ledit contact fixe comportant une pastille de contact montée sur un support fixe, sur lequel support fixe est fixée une corne d'arc.

Selon une caractéristique particulière, cet appareil est un disjoncteur différentiel ou non ou un interrupteur différentiel ou non.

20

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 :

25 -La figure 1 est une vue en perspective illustrant la partie intérieure d'un interrupteur différentiel selon l'invention, la face avant de l'appareil ayant été retirée,

-La figure 2 est une vue en perspective illustrant une corne d'arc et un support de contact fixe, préalablement à leur fixation par le procédé de fixation selon 30 l'invention,

-La figure 3 est une vue avant du support de contact, après fixation de la corne d'arc sur ledit support,

-La figure 4 est une vue en coupe selon A-A de la figure précédente,

-La figure 5 est une vue en coupe transversale d'un support appartenant à un appareil de coupure selon l'invention, ledit support comportant des glissières aptes à recevoir les supports de contact fixe sur lesquels seront fixées les cornes d'arc selon le procédé de l'invention,

5 -La figure 6 est une vue en perspective, illustrant le support à glissières précité et le socle de l'appareil dans lequel ce support est destiné à être fixé, et

-La figure 7 est une vue en perspective du dit support à glissières, préalablement à sa mise en place dans le socle précité,

10 Sur la figure 1, on voit un interrupteur différentiel I comportant principalement et de manière connue en soi, un mécanisme M d'ouverture et de fermeture de contacts, un tore 1 appartenant à la partie de l'appareil destinée à assurer la protection différentielle, un support 2 à glissières 3 destiné à recevoir les supports
15 4 de contact fixe et les supports de contact mobile, ledit support à glissières étant destiné à supporter également l'arbre de commande 9 des contacts et le mécanisme M de l'appareil. Une fois ces éléments montés sur le support 2 à glissières, les bornes d'entrée 5 de l'interrupteur I sont reliées électriquement aux contacts mobiles et les bornes de sortie 6 de l'interrupteur sont reliées aux extrémités libres des conducteurs primaires 7 (fig.1) sortant du tore 1, après quoi
20 tout cet ensemble est monté à l'intérieur du socle S de l'appareil.

Afin d'éviter un mauvais positionnement du support 4 de contact fixe et de la corne d'arc 8 qui lui est associée dans les glissières 3 du support 2 à glissières, la corne d'arc 8 est fixée au support 4 du contact fixe par un procédé de fixation
25 selon l'invention. Tel qu'illustré sur les figures 2,3 et 4, le support 4 de contact fixe comporte une pièce en U dont l'une 10 des ailes 10,11 comporte sur sa face extérieure 10a un plot 12 en saillie et constituant une pastille de contact. La corne d'arc 8 est constituée principalement par une pièce en L, comportant une première partie 13 présentant une ouverture semi-circulaire 14 débouchant à
30 l'extrémité libre de cette partie 13 et comportant à une extrémité opposée, une rainure 15, et une seconde partie 16 s'étendant sensiblement perpendiculairement à la première partie. La corne d'arc 8 est destinée à être fixée sur le support 4 de contact fixe par cette première partie 13 après le

montage de l'ouverture semi-circulaire 14 de cette première partie autour du plot précité 12. A cet effet, selon une réalisation particulière de l'invention, deux orifices 17,18 dits premiers sont réalisés par perçage dans l'aile 10 du U du support 4 de contact fixe ainsi que deux orifices 19,20 dits seconds dans la première partie 13 de la corne d'arc 8. Sur la corne d'arc, ces orifices 19,20 sont placés de part et d'autre de la rainure précitée 15, ces deux orifices 19,20 étant destinés à être placés en regard des orifices 17,18 dits premiers situés sur l'aile 10 du support 4 de contact fixe. Les seconds orifices 19,20 présentent des dimensions plus petites que les premiers orifices 17,18.

10 Puis, on utilise deux poinçons afin de pousser la matière de la corne d'arc 8 dans les orifices 17,18 du support 4 de contact fixe, par leurs premières extrémités 17a,18a, ladite matière 21 étant plaquée contre la surface intérieure desdits premiers orifices 17,18 sans que la matière ne débouche à l'opposé desdits premiers orifices, par leurs extrémités opposées 17b,18b, tel que ceci est illustré sur la figure 4.

On réalise ainsi la fixation de la corne d'arc sur le support de contact fixe par accrochage, et/ou frottement et/ou arc-boutement de la matière de la corne d'arc sur la surface intérieure des orifices dits premiers orifices du support de contact fixe.

20 Contrairement aux procédés habituels, la matière ne débouche pas et elle n'est pas repoussée sur les bords des orifices situés du côté opposé à la corne d'arc, afin d'assurer le maintien de la corne d'arc sur le support de contact fixe.

Cette fixation est incomplète mais suffisante pour tenir les pièces ensemble pendant l'opération de tonnelage et pendant l'opération de montage de la corne d'arc et du support de contact fixe dans les glissières prévues dans l'interrupteur, tel qu'illustré sur la figure 5.

On a donc réalisé grâce à l'invention la fixation de la corne d'arc sur le support de contact fixe sans volume supplémentaire.

C'est ainsi qu'une autre réalisation aurait pu consister à réaliser deux orifices dans le support et à ne pas réaliser de perçage dans la corne d'arc, mais à amener la matière de la corne d'arc dans les orifices du support par poinçonnage.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

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

REVENDICATIONS

1. Procédé de fixation d'une corne d'arc sur le support d'un contact fixe dans un appareil électrique de coupure, ledit support étant plié en forme de U, une
5 pastille de contact étant fixée sur la surface extérieure de l'une des ailes du U précité,

caractérisé :

-en ce que l'on réalise au moins un orifice(s) dit(s) premier(s) (17,18) dans le support (4) de contact fixe précité, puis on amène la corne d'arc (8) au-dessus du
10 support de contact, et la matière (21) de la corne d'arc (8) est poussée, par poinçonnage, à l'intérieur de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) (17,18) en créant ainsi respectivement au moins un orifice dit second dans ladite corne d'arc, ladite matière étant introduite par l'une (17a,18a) des extrémités du (des) premier(s) orifice(s), puis ladite matière étant plaquée contre la face intérieure dudit(desdits)
15 orifice(s) dit(s) premier(s) sans que la matière ne débouche dudit(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s), par son (leurs) extrémité(s) opposée(s) (17b,18b), la fixation du support (4) de contact fixe sur la corne d'arc (8) étant réalisée par accrochage et/ou frottement et/ou arc-boutage de la matière (21) de la corne d'arc (8) sur la face intérieure de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) (17,18) du support de
20 contact (4).

2. Procédé de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on réalise un pré-perçage dans la corne d'arc (8) de manière à réaliser au moins un orifice(s) dit second(s) dans la corne d'arc, ledit(lesdits) second(s) orifice(s) étant
25 de dimensions plus réduites que ledit(lesdits) premier(s) orifice(s), puis on amène la corne d'arc (8) au-dessus du support de contact en disposant l'(les) orifice(s) dit(s) premier(s) en regard de l' (des) orifice(s) dit(s) second(s), puis la matière (21) de la corne d'arc (8) est poussée, par poinçonnage, à l'intérieur de l'(des) orifice(s) dit(s) premier(s) (17,18) par l'une (17a,18a) de ses (de leurs)
30 extrémité(s), et plaquée contre la face intérieure dudit(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s) sans que la matière ne débouche dudit(desdits) orifice(s) dit(s) premier(s), par son (leurs) extrémité(s) opposée(s) (17b,18b), la fixation du support (4) de contact fixe sur la corne d'arc (8) étant réalisée par accrochage

et/ou frottement et/ou arc-boutage de la matière (21) de la corne d'arc (8) sur la face intérieure des orifices dits premiers (17,18) du support de contact (4).

3. Procédé de fixation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le nombre d'orifices dits premiers est de deux, de même que le nombre d'orifices dits seconds.

4. Procédé de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la corne d'arc (8) est fixée sur la face extérieure (10a) de l'aile (10) du U comportant la pastille de contact (12).

5. Procédé de fixation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la corne d'arc précitée (8) comporte une ouverture (14) de forme semi-circulaire par laquelle ladite corne d'arc (8) peut être montée autour de la pastille de contact précitée (12), ladite pastille de contact (12) étant constituée par un plot en forme de disque en saillie sur ladite face extérieure (10a) de l'aile (10) du U, ladite ouverture (14) se prolongeant par une rainure (15), de part et d'autre de laquelle sont disposés les deux orifices dits seconds précités (19,20).

6. Appareil de coupure électrique comportant un contact fixe et un contact mobile, lesdits contacts étant aptes à être fermés lors d'un fonctionnement normal de l'appareil et à être ouverts lors de l'apparition d'un incident sur la ligne électrique sur laquelle est placé l'appareil, ledit contact fixe comportant une pastille de contact (12) montée sur un support fixe (4), sur lequel support fixe est fixée une corne d'arc (8) selon le procédé de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

7. Appareil de coupure électrique selon la revendication 6, caractérisé en ce que c'est un disjoncteur différentiel ou non, ou bien un interrupteur différentiel ou non.

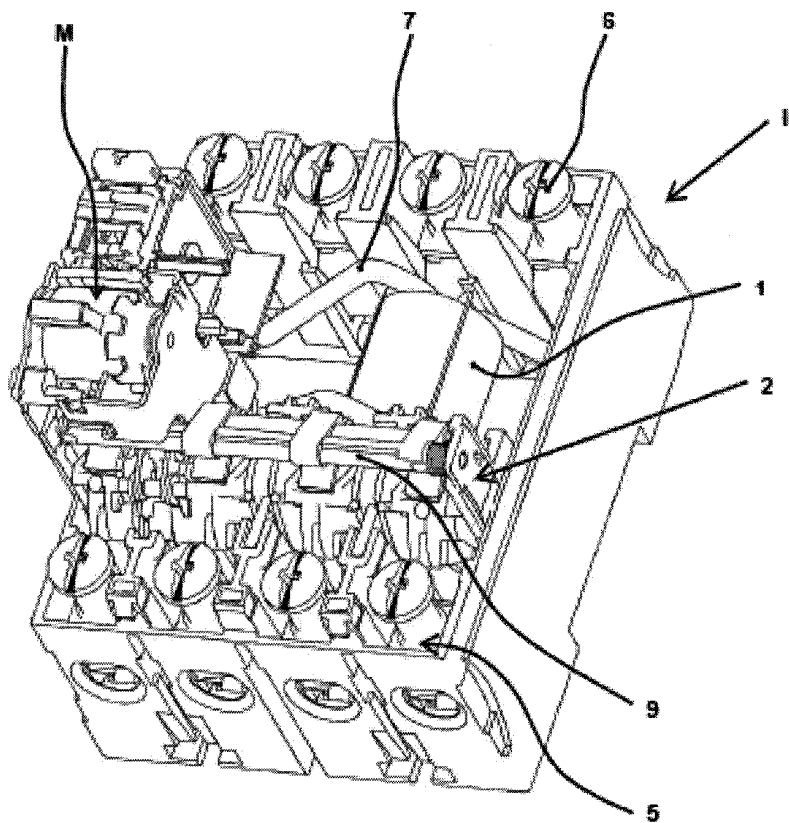


FIG. 1

2/6

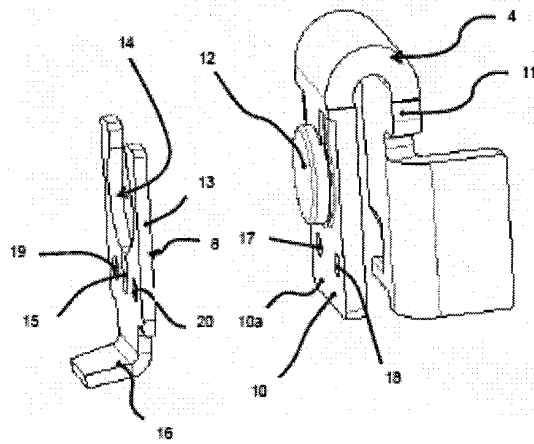


FIG. 2

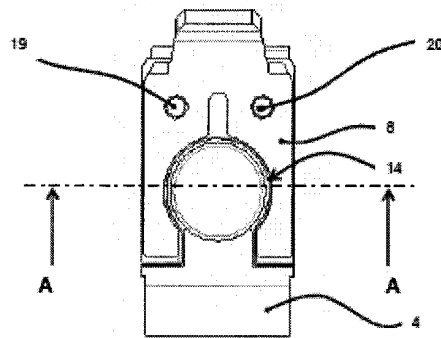
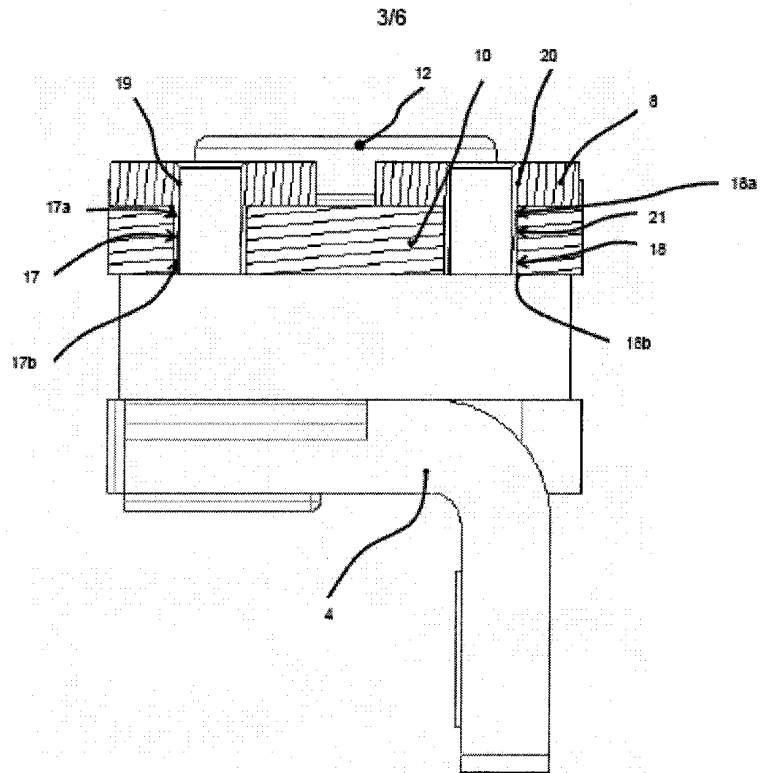


FIG. 3



4/6

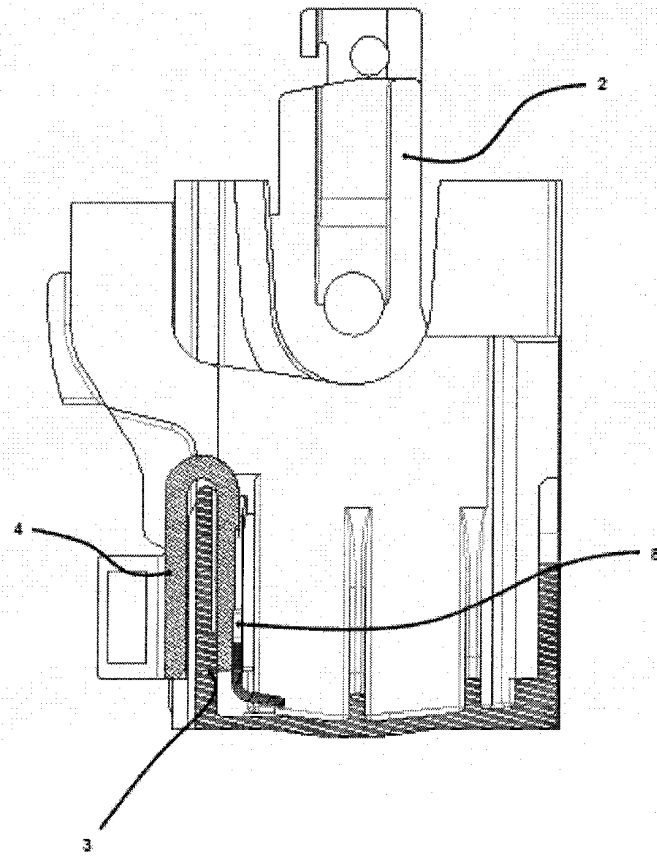


FIG. 5

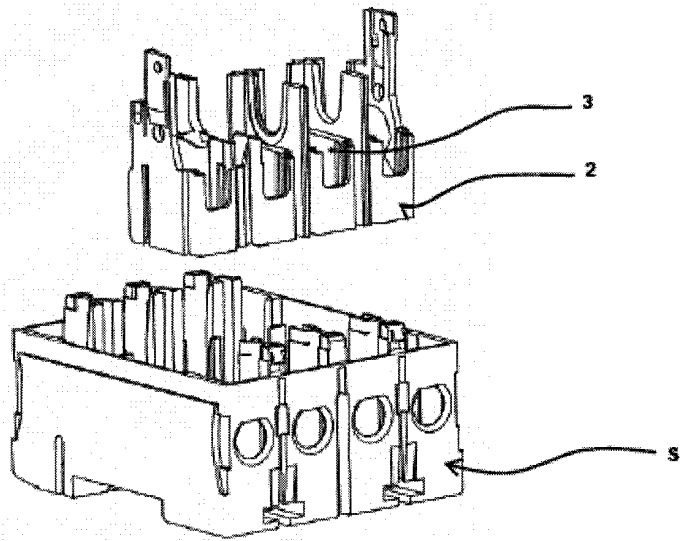


FIG. 6

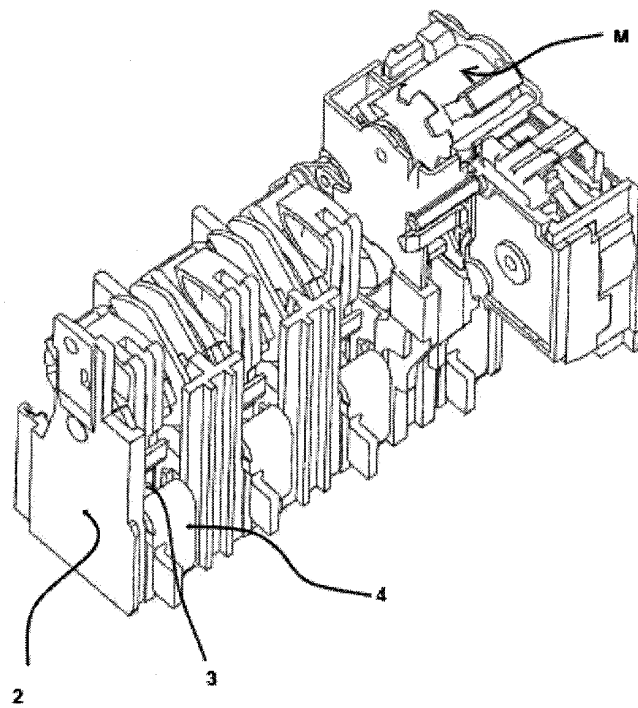


FIG. 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 744731
FR 1004959

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| A | DE 37 28 037 A1 (NO SAG DRAHTFEDERN GMBH [DE]) 2 mars 1989 (1989-03-02) * le document en entier * ----- | 1-3 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) |
| | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| | | 25 juillet 2011 | Ernst, Uwe |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | | E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un | | à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date | |
| autre document de la même catégorie | | de dépôt ou qu'à une date postérieure. | |
| A : arrière-plan technologique | | D : cité dans la demande | |
| O : divulgation non-écrite | | L : cité pour d'autres raisons | |
| P : document intercalaire | | | |
| | | & : membre de la même famille, document correspondant | |

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1004959 FA 744731**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-07-2011**

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

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| DE 4018674 | A1 | 11-04-1991 | CH 678989 A5 | 29-11-1991 |
| | | | FR 2652676 A1 | 05-04-1991 |
| | | | US 5097104 A | 17-03-1992 |
| ----- | | | | |
| EP 0079978 | A1 | 01-06-1983 | JP 58089724 A | 28-05-1983 |
| ----- | | | | |
| FR 2365874 | A1 | 21-04-1978 | DE 2643643 A1 | 30-03-1978 |
| | | | DK 420877 A | 29-03-1978 |
| | | | ES 462712 A1 | 01-06-1978 |
| | | | GB 1544176 A | 11-04-1979 |
| | | | GR 62672 A1 | 21-05-1979 |
| | | | IT 1085189 B | 28-05-1985 |
| ----- | | | | |
| DE 3728037 | A1 | 02-03-1989 | AUCUN | |
| ----- | | | | |