



(11) **EP 1 282 146 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
17.12.2008 Bulletin 2008/51

(51) Int Cl.:
H01H 73/18 (2006.01) H01H 9/46 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02291721.5**

(22) Date de dépôt: **09.07.2002**

(54) **Dispositif pour l'extinction d'un arc électrique**

Lichtbogenlöschvorrichtung

Arc extinguishing device

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT TR

(30) Priorité: **31.07.2001 FR 0110256**

(43) Date de publication de la demande:
05.02.2003 Bulletin 2003/06

(73) Titulaires:
• **LEGRAND FRANCE**
87000 Limoges (FR)
• **LEGRAND SNC**
87000 Limoges (FR)

(72) Inventeurs:
• **Cottone, Guy**
06370 Mouans Sartoux (FR)

• **Simond, Alain**
06860 Opio (FR)
• **Merrichelli, Sylvain**
06410 Biot (FR)

(74) Mandataire: **Santarelli**
14, avenue de la Grande Armée,
B.P. 237
75822 Paris Cedex 17 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 080 924 DE-B- 1 008 383
DE-B- 2 930 090 FR-A- 2 604 026
US-A- 4 112 275

EP 1 282 146 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif pour l'extinction d'un arc électrique pour un appareil de protection tel qu'un disjoncteur.

[0002] Un tel arc électrique est établi dans une zone de formation entre un contact fixe et un contact mobile de l'appareil. Pour l'extinction de l'arc, un tel dispositif comporte habituellement :

- une chambre de coupure située à distance de ladite zone de formation et formée d'une pluralité de plaques conductrices superposées,
- deux conducteurs en regard dont l'un porte le contact fixe, adaptés à guider l'arc depuis sa zone de formation vers la chambre de coupure et présentant chacun à cet effet une portion antérieure délimitant un espace dit préchambre situé entre la zone de formation de l'arc et la chambre de coupure, cette portion antérieure étant prolongée par une portion postérieure qui borde la chambre de coupure.

[0003] Pour illustrer ce type de dispositif, l'on pourra se reporter à la demande de brevet français publiée sous le numéro FR-A-2 598 028.

[0004] Bien qu'il donne généralement satisfaction, l'invention vise à améliorer un tel dispositif, notamment en augmentant son pouvoir de coupure.

[0005] A cet effet, l'invention propose selon un premier aspect, un dispositif pour l'extinction d'un arc électrique établi dans une zone dite de formation de l'arc entre un contact fixe et un contact mobile d'un appareil de protection tel qu'un disjoncteur, ce dispositif comportant :

- une chambre de coupure située à distance de ladite zone de formation et formée d'une pluralité de plaques conductrices superposées,
- deux conducteurs en regard dont l'un porte le contact fixe, adaptés à guider l'arc depuis sa zone de formation vers la chambre de coupure et présentant chacun à cet effet une portion antérieure délimitant un espace dit préchambre situé entre la zone de formation de l'arc et la chambre de coupure, cette portion antérieure étant prolongée par une portion postérieure qui borde la chambre de coupure ;

le conducteur portant le contact fixe étant formé de deux pièces conductrices distinctes qui se chevauchent et sont en simple contact mécanique par imbrication suffisant à leur maintien l'une par rapport à l'autre, à savoir une première pièce formant la portion antérieure du conducteur, et une deuxième pièce formant sa portion postérieure.

[0006] De la sorte, le contact électrique entre les deux pièces conductrices est imparfait. Il en résulte l'apparition entre elles d'une résistance électrique qui, provoquant l'augmentation de la tension d'arc, entraîne la diminution de l'intensité de coupure. La capacité de coupure du dispositif s'en trouve nettement améliorée.

[0007] Selon un mode de réalisation, la première pièce conductrice est réalisée en cuivre, la deuxième pièce conductrice étant de préférence réalisée dans un matériau ferromagnétique, par exemple en acier, tandis que le contact fixe se présente notamment sous la forme d'une pastille argentée. Il en résulte une meilleure conduction de l'arc électrique.

[0008] Par ailleurs, selon d'autres caractéristiques préférentielles mais non limitatives :

- les pièces conductrices se chevauchent dans la préchambre à la limite de la chambre de coupure ;
- la deuxième pièce conductrice est imbriquée dans la première ;
- la première pièce conductrice porte le contact fixe ;
- les pièces conductrices sont en contact mécanique au moins au droit du contact fixe ;
- le contact fixe étant en relief par rapport à la première pièce conductrice et présentant une face de contact contre laquelle est apte à venir s'appliquer ledit contact mobile, la première pièce conductrice porte une rampe reliant de manière sensiblement continue ladite face de contact et la surface extérieure de la première pièce conductrice.

[0009] L'invention propose également, selon un deuxième aspect, un disjoncteur limiteur comportant un dispositif tel que précédemment décrit.

[0010] Selon un mode de réalisation, ce disjoncteur comporte un électroaimant adapté à commander la séparation des contacts fixe et mobile, ledit électroaimant comportant une bobine reliée électriquement en bout, d'une part, à une borne de contact du disjoncteur et, d'autre part, à la première pièce conductrice.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif, description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'élévation en plan en arraché d'un disjoncteur limiteur selon l'invention, dans une configuration enclenchée où ses contacts fixe et mobile sont en contact électrique ;
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1, le disjoncteur étant ici représenté dans une configuration déclenchée dans lequel le contact mobile est écarté du contact fixe ;
- la figure 3 est une vue d'un détail de la figure 2, illustrant le dispositif selon l'invention.

[0012] Sur les figures 1 et 2 est représenté un disjoncteur limiteur 1 comportant un boîtier 2 dans lequel est logé un dispositif de commande 3 d'ouverture d'un circuit électrique 4 reliant une borne d'entrée 5 à une borne de sortie 6.

[0013] Le disjoncteur 1 comporte un contact fixe 7 relié électriquement à la borne d'entrée 5, ainsi qu'un contact

mobile 8 relié électriquement à la borne de sortie 6. Le contact mobile 8 est ici réalisé sous la forme d'un levier métallique pivotant; il est adapté à occuper, d'une part, dans une configuration dite enclenchée du disjoncteur 1, illustrée sur la figure 1, une position dite fermée dans laquelle il vient s'appliquer contre le contact fixe 7 en établissant avec lui un contact électrique et, d'autre part, dans une configuration dite déclenchée du disjoncteur 1, illustrée sur la figure 2, une position dite ouverte dans laquelle il se trouve écarté du contact fixe 7.

[0014] Le dispositif de commande 3 comporte un électroaimant 9 constitué d'une bobine 10 reliée électriquement en bout d'une part, à la borne d'entrée 5 et d'autre part, au contact fixe 7, et d'un noyau 11 ferromagnétique introduit dans l'enroulement spiral de la bobine 10.

[0015] Le noyau 11 est monté mobile en translation suivant l'axe principal de l'enroulement de la bobine 10, et il est adapté à se déplacer, sous l'effet d'une surintensité du courant circulant dans la bobine 10, depuis une position inactive vers une position active dans laquelle, en poussant par l'une de ses extrémités une gâchette 12 qui, en configuration enclenchée, maintient le contact mobile 8 en position fermée à l'encontre d'un ressort de rappel 13, provoque le déplacement du contact mobile 8 vers sa position ouverte pour ouvrir le circuit électrique 4 et déclencher le disjoncteur 1.

[0016] Afin de rétablir ultérieurement le contact mobile 8 dans sa position fermée et ainsi enclencher à nouveau le disjoncteur 1 en refermant le circuit électrique 4, il est prévu un mécanisme de réarmement 14 comprenant une manette 15 à disposition de l'utilisateur et dont le déplacement après déclenchement du disjoncteur 1, est apte, par le biais d'un jeu de leviers 16, à rétablir le contact mobile 8 en position fermée.

[0017] Lors de l'ouverture du contact mobile 8, il s'établit entre celui-ci et le contact fixe 7 un arc électrique 17 dans une zone 18 dite de formation de l'arc 17, localisée au droit des parties du contact fixe 7 et du contact mobile 8 en regard.

[0018] Le disjoncteur 1 comporte en outre un dispositif 19 pour l'extinction de l'arc 17, qui comporte une chambre de coupure 20 située à distance de la zone de formation 18 et formée d'une pluralité de plaques 21 conductrices superposées, ainsi que deux conducteurs en regard couramment appelés cornes, à savoir une corne amont 22 et une corne aval 23, ces cornes 22, 23 étant adaptées à guider l'arc 17 depuis la zone de formation 18 vers la chambre de coupure 20 où il est éteint.

[0019] La corne amont 22, qui est reliée électriquement à la borne d'entrée 5 en étant connectée à la bobine 10, porte le contact fixe 7, tandis que la corne aval 23 est reliée électriquement à la borne de sortie 6.

[0020] Pour guider l'arc 17, chaque corne 22, 23 présente une portion antérieure 24, 26 délimitant un espace appelé préchambre 28, situé entre la zone de formation 18 de l'arc 17 et la chambre de coupure 20, chaque portion antérieure 24, 26 étant prolongée par une portion postérieure 25, 27 qui borde la chambre de coupure 20.

[0021] Tel qu'on l'aperçoit sur les figures 1 à 3, les portions antérieures 24, 26 des cornes 22, 23 sont d'abord convergentes depuis la zone de formation 18 de l'arc 17 vers une zone intermédiaire 29 située dans la préchambre 28, puis divergentes depuis cette zone intermédiaire 29 vers la chambre de coupure 20.

[0022] Le principe même de l'extinction de l'arc 17 est connu de longue date, et notre propos n'est pas de le décrire en détail. On rappellera toutefois que, lorsqu'il atteint la chambre de coupure 20, l'arc électrique 17 est séparé en une pluralité d'arcs secondaires par les plaques conductrices 21 avant d'être éteint, et que la tension de l'arc 17, notée U_{arc} , vérifie la loi suivante ;

$$U_{arc} = U_0 + \beta L_{arc}$$

où U_0 est la tension de l'arc 17 dans la zone de formation 18, généralement comprise entre 20 et 25 volts, L_{arc} est la longueur de l'arc 17, c'est-à-dire la distance séparant les cornes 22, 23 au droit de l'arc 17, généralement mesurée en millimètres, et β un coefficient multiplicateur environ égal à 1,5 V/mm.

[0023] Suivant l'invention, afin notamment d'augmenter le pouvoir de coupure du disjoncteur 1, la corne amont 22 est formée de deux pièces conductrices distinctes, à savoir une première pièce 30 qui forme la portion antérieure 24 de la corne 22, et une deuxième pièce 31 qui forme sa portion postérieure 25. Ces deux pièces conductrices 30, 31 se chevauchent dans la préchambre 28 au voisinage de la chambre de coupure 20, en l'occurrence à la limite de celle-ci, la deuxième pièce conductrice 31 étant, au droit du point de chevauchement, décalée vers l'extérieur de la préchambre 28 par rapport à la première pièce conductrice 30.

[0024] Compte tenu de ce qui précède, le point de chevauchement des deux pièces conductrices 30, 31 se trouve dans la partie de la préchambre 28 où les cornes 22, 23 divergent. Lorsque l'arc électrique 17, qui a été propulsé à l'intérieur de la préchambre 28 vers la chambre de coupure 20, atteint le point de chevauchement après avoir passé la zone intermédiaire 29, il saute de la première pièce conductrice 30 à la deuxième 31 sans difficulté particulière.

[0025] Par ailleurs, suivant l'invention, les deux pièces conductrices 30, 31 sont en simple contact mécanique, aucune liaison électrique particulière telle qu'une soudure n'étant prévue entre-elles. A cet effet, et suivant un mode de réalisation illustré sur les figures, la deuxième pièce conductrice 31 est imbriquée dans la première 30, cette imbrication suffisant au maintien relatif des deux pièces conductrices 30, 31 l'une par rapport à l'autre.

[0026] La première pièce conductrice 30 se présente ici sous la forme d'une lame métallique réalisée en cuivre, ou en acier recouvert d'une couche de cuivre, repliée de sorte à présenter un profil en C et disposée de telle sorte que sa concavité est orientée vers la chambre de coupure

20.

[0027] Par ailleurs, la deuxième pièce conductrice 31 est également formée d'une lame métallique, réalisée de préférence dans un matériau ferromagnétique, notamment en acier, et qui présente une portion droite 35 bordant la chambre de coupure 20, prolongée vers la première pièce conductrice 30 par une portion recourbée 36 ayant une forme sensiblement complémentaire de la première pièce conductrice 30 et emboîtée dans celle-ci, de sorte que la deuxième pièce conductrice 31 présente un profil sensiblement en b dont la partie bombée est tournée vers la préchambre 28.

[0028] Le mauvais contact électrique entre les deux pièces conductrices 30, 31, qui résulte de leur simple contact mécanique, entraîne entre-elles l'apparition d'une résistance électrique qui, provoquant l'augmentation de la tension de l'arc 17, entraîne une diminution de l'intensité de coupure et par conséquent, une augmentation du pouvoir de limitation du disjoncteur 1.

[0029] Compte tenu de leurs formes et de leurs dispositions respectives, il est probable que les deux pièces conductrices 30, 31 soient, in fine, en contact mécanique à plusieurs endroits. Toutefois, il est préférable qu'elles soient en contact au moins au droit du contact fixe 7.

[0030] Cette configuration, à savoir la forme et la disposition relative des pièces conductrices 30, 31, en particulier la disposition de la première pièce conductrice 30 entre le contact fixe 7 et la deuxième pièce conductrice 31, combinée au matériau de la première et de la deuxième pièces conductrices 30, 31, respectivement en cuivre et en acier, procure un effet magnétique qui, par concentration d'un champ magnétique autour de l'arc 17, propulse ce dernier depuis la zone de formation 18 vers la chambre de coupure 20.

[0031] En outre, suivant un mode de réalisation, le contact fixe 7 se présente sous la forme d'une pastille argentée rapportée sur la première pièce conductrice 30, de sorte que, si la conductibilité électrique de la corne amont 22 va en décroissant depuis la zone de formation 18 de l'arc 17 vers la chambre de coupure 20, sa résistance mécanique à l'usure va quant à elle en augmentant, ce qui forme un bon compromis entre les capacités de guidage de l'arc 17 et la longévité du dispositif d'extinction 19.

[0032] Par ailleurs, afin notamment de faciliter le passage de l'arc électrique 17 du contact fixe 7 à la première pièce conductrice 30, celle-ci porte une rampe 37 qui relie de manière sensiblement continue la face de contact 38 du contact fixe 7, contre laquelle est apte à venir s'appliquer le contact mobile 8, et la surface extérieure 39 de la première pièce conductrice 30. Cette rampe 37 présente l'avantage de faciliter le positionnement du contact fixe 7 sur la première pièce conductrice 30 lors du montage.

[0033] S'agissant de la corne aval 23, celle-ci peut être réalisée de manière classique en cuivre, ou, de préférence, en acier recouvert par exemple d'une couche de cuivre de sorte à présenter à la fois de bonnes capacités

de conductibilité électrique et de résistance mécanique à l'usure sous l'effet de l'arc.

[0034] L'invention n'est bien entendu pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit.

Revendications

1. Dispositif (19) pour l'extinction d'un arc électrique (17) établi dans une zone (18) dite de formation de l'arc (17) entre un contact fixe (7) et un contact mobile (8) d'un appareil (1) de protection tel qu'un disjoncteur, ce dispositif (19) comportant :

- une chambre de coupure (20) située à distance de ladite zone de formation (18) et formée d'une pluralité de plaques conductrices (21) superposées,

- deux conducteurs (22, 23) en regard dont l'un (22) porte le contact fixe (7), adaptés à guider l'arc (17) depuis sa zone de formation (18) vers la chambre de coupure (20) et présentant chacun à cet effet une portion antérieure (24, 26) délimitant un espace (28) dit préchambre, situé entre la zone de formation (18) de l'arc (17) et la chambre de coupure (20), cette portion antérieure (24, 26) étant prolongée par une portion postérieure (25, 27) qui borde la chambre de coupure (20) ; le conducteur (22) portant le contact fixe (7) étant formé de deux pièces conductrices (30, 31) distinctes qui se chevauchent;

ledit dispositif (19) étant **caractérisé en ce que** lesdites deux pièces conductrices sont en simple contact mécanique par imbrication suffisant à leur maintien l'une par rapport à l'autre, à savoir une première pièce (30) formant la portion antérieure (24) dudit conducteur (22), et une deuxième pièce (31) formant sa portion postérieure (25).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première pièce conductrice (30) est réalisée en cuivre.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce conductrice (31) est réalisée dans un matériau ferromagnétique.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce conductrice (31) est réalisée en acier.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit contact fixe (7) se présente sous la forme d'une pastille argentée.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** lesdites pièces conductrices

(30, 31) se chevauchent dans la préchambre (28) à la limite de la chambre de coupure (20).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce conductrice (31) est imbriquée dans la première (30). 5
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la première pièce conductrice (31) porte ledit contact fixe (7) 10
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les pièces conductrices (30, 31) sont en contact mécanique au moins au droit du contact fixe (7). 15
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que**, ledit contact fixe (7) étant en relief par rapport à la première pièce conductrice (30) et présentant une face de contact (38) contre laquelle est apte à venir s'appliquer ledit contact mobile (8), la première pièce conductrice (30) porte une rampe (37) reliant de manière sensiblement continue ladite face de contact (38) et la surface extérieure (39) de la première pièce conductrice (30). 20 25
11. Disjoncteur limiteur, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif (19) selon l'une des revendications 1 à 10.
12. Disjoncteur limiteur selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'il** comporte un électroaimant (9) adapté à commander la séparation des contacts fixe (7) et mobile (8), ledit électroaimant (9) comportant une bobine (10) reliée électriquement en bout, d'une part, à une borne de contact (5) du disjoncteur (1) et, d'autre part, à la première pièce conductrice (30). 30 35

Claims

1. A device (19) for extinguishing an electric arc (17) which occurs in a zone (18) referred to as a zone for formation of the arc (17) between a fixed contact (7) and a movable contact (8) of a protective apparatus (1) such as a circuit breaker, said device (19) comprising: 40
 - a cut-off chamber (20) disposed at a distance from said formation zone (18) and formed by a plurality of superposed conducting plates (21), 50
 - two mutually facing conductors (22, 23) of which one (22) carries the fixed contact (7), which are adapted to guide the arc (17) from its formation zone (18) towards the cut-off chamber (20) and each having for that purpose a front portion (24, 26) delimiting a space (28) referred to as the pre-chamber, disposed between the arc (17) formation zone (18) and the cut-off 55
2. A device according to claim 1 **characterised in that** the first conducting piece (30) is made of copper.
3. A device according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the second conducting piece (31) is made of a ferromagnetic material.
4. A device according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the second conducting piece (31) is made of steel.
5. A device according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** said fixed contact (7) is in the form of a silver-plated contact point.
6. A device according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** said conducting pieces (30, 31) straddle each other in the pre-chamber (28) at the limit of the cut-off chamber (20).
7. A device according to one of claims 1 to 6 **characterised in that** said conducting piece (31) is engaged in imbrication relationship in the first conducting piece (30). 40
8. A device according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** the first conducting piece (31) carries said fixed contact (7).
9. A device according to claim 8 **characterised in that** the conducting pieces (30, 31) are in mechanical contact at least in line with the fixed contact (7). 45
10. A device according to claim 8 or claim 9 **characterised in that**, said fixed contact (7) being in raised relationship with respect to the first conducting piece (30) and having a contact face (38), against which said movable contact (8) is capable of coming to bear, the first conducting piece (30) carries a ramp (37) substantially continuously connecting said contact face (38) and the outside surface (39) of the first conducting piece (30). 50 55

chamber (20), said front portion (24, 26) being prolonged by a rear portion (25, 27) which borders the cut-off chamber (20); the conductor (22) carrying the fixed contact (7) being formed by two separate conducting pieces (30, 31) which straddle each other;

said device (19) being **characterised in that** said two conducting pieces are in simple mechanical contact by imbrication relationship sufficient to hold them one with respect to the other, namely a first piece (30) forming the front portion (24) of said conductor (22) and a second piece (31) forming its rear portion (25).

11. A limiter circuit breaker **characterised in that** it comprises a device (19) according to one of claims 1 to 10.
12. A limiter circuit breaker according to claim 11 **characterised in that** it comprises a solenoid (9) adapted to control separation of the fixed and movable contacts (7, 8), said solenoid (9) comprising a coil (10) connected electrically at the end on the one hand to a contact terminal (5) of the circuit breaker (1) and on the other hand to the first conducting piece (30).

Patentansprüche

1. Vorrichtung (19) zum Löschen eines Lichtbogens (17), der in einem Bereich (18) zur Bildung eines Lichtbogens (17) zwischen einem festen Kontakt (7) und einem beweglichen Kontakt (8) eines Schutzgeräts (1), etwa eines Schutzschalters, entsteht, wobei die Vorrichtung (19) umfasst:

- eine Lichtbogenlöschkammer (20), die mit Abstand zu dem Lichtbogenbildungsbereich (18) angeordnet und aus einer Vielzahl übereinanderliegender Leitplatten (21) gebildet ist;
- zwei sich gegenüberliegende Leiter (22, 23), von denen einer (22) den festen Kontakt (7) trägt, die den Lichtbogen (17) von seinem Lichtbogenbildungsbereich (18) zur Lichtbogenlöschkammer (20) zu führen vermögen und jeweils hierzu ein vorderes Stück (24, 26) aufweisen, das einen als Vorkammer bezeichneten Zwischenraum (28) begrenzt, der zwischen dem Bereich (18) zur Bildung des Lichtbogens (17) und der Lichtbogenlöschkammer (20) angeordnet ist, wobei dieses vordere Stück (24, 26) durch ein hinteres Stück (25, 27) verlängert ist, das an der Lichtbogenlöschkammer (20) entlang verläuft; wobei der den festen Kontakt (7) tragende Leiter (22) aus zwei getrennten, sich überlappenden leitenden Teilen (30, 31) gebildet ist;

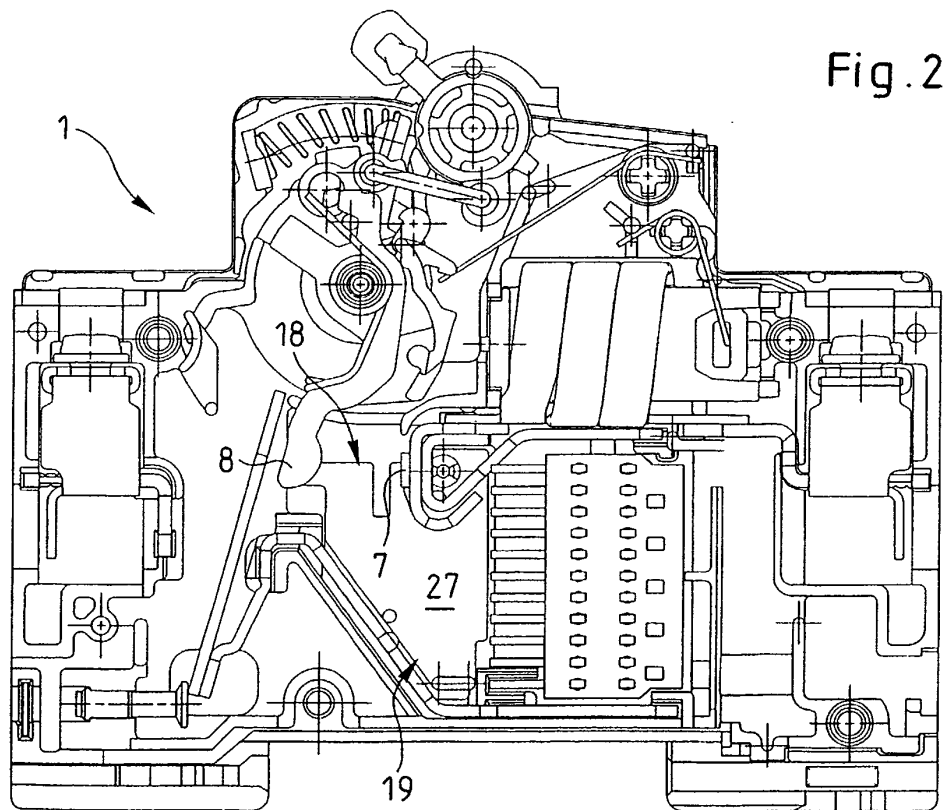
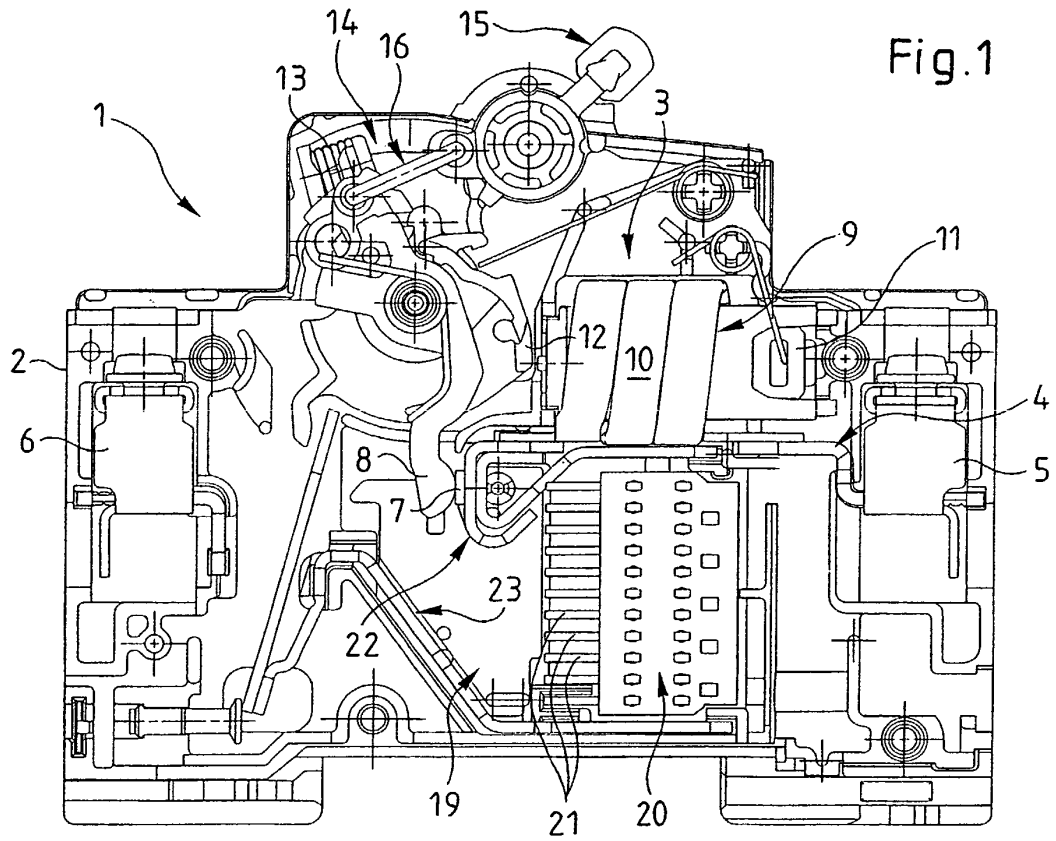
wobei die Vorrichtung (19) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die zwei leitenden Teile durch ineinandergreifen miteinander in einfachem mechanischen Kontakt sind, was für ihren Halt bezüglich einander ausreicht, nämlich einem ersten Teil (30), der das vordere Stück (24) des Leiters (22) bildet, und einem zweiten Teil (31), der das hintere Stück (25) bildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste leitende Teil (30) aus Kupfer ausgeführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass der zweite leitende Teil (31) aus einem ferromagnetischen Material ausgeführt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite leitende Teil (31) aus Stahl ausgeführt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der feste Kontakt (7) die Form eines Silberplättchens hat.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die leitenden Teile (30, 31) in der Vorkammer (28) an der Grenze zur Lichtbogenlöschkammer (20) überlappen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite leitende Teil (31) in den ersten (31) eingreift.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste leitende Teil (30) den festen Kontakt (7) trägt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitenden Teile (30, 31) wenigstens rechtwinklig zu dem festen Kontakt (7) miteinander in mechanischem Kontakt sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste leitende Teil (30), da der feste Kontakt (7) bezüglich des ersten leitenden Teils (30) erhaben ist und eine Kontaktfläche (38) aufweist, gegen die der bewegliche Kontakt (8) in Anlage zu kommen vermag, eine Rampe (37) trägt, welche die Kontaktfläche (38) im Wesentlichen kontinuierlich mit der Außenseite (39) des ersten leitenden Teils (30) verbindet.
11. Strombegrenzender Schutzschalter, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfasst.

12. Strombegrenzender Schutzschalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Elektromagneten (9) umfasst, der die Trennung des festen (7) und des beweglichen Kontakts (8) voneinander zu steuern vermag, wobei der Elektromagnet (9) eine Spule (10) umfasst, die am Ende elektrisch einerseits mit einer Anschlussklemme (5) des Schutzschalters (1) und andererseits mit dem ersten leitenden Teil (30) verbunden ist.



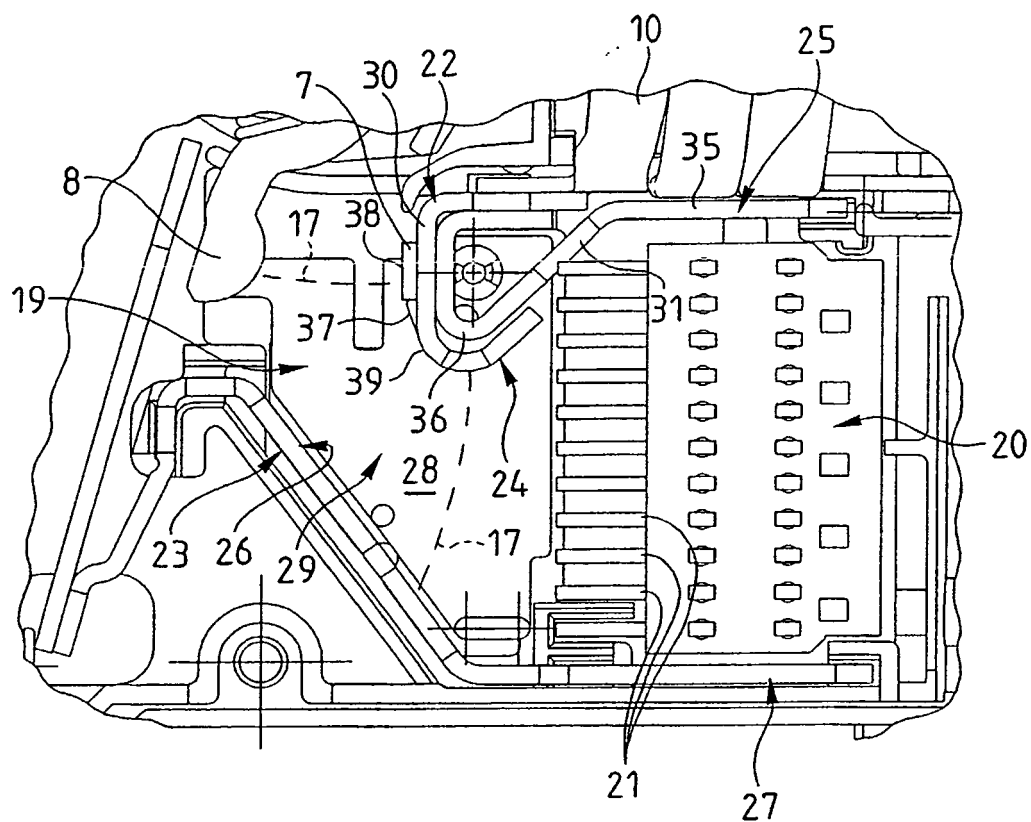


Fig.3

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 2598028 A [0003]