



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.05.1996 Bulletin 1996/21

(51) Int Cl.⁶: H01H 9/34, H01H 9/52

(21) Numéro de dépôt: 95410128.3

(22) Date de dépôt: 10.11.1995

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

- Giraud, Denis, Schneider Electric
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- Rowe, Steve, Schneider Electric
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: 18.11.1994 FR 9414006

(71) Demandeur: SCHNEIDER ELECTRIC SA
F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(74) Mandataire: Hecke, Gérard et al
Schneider Electric SA,
Sce. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(72) Inventeurs:
• Fievet, Christian, Schneider Electric
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(54) Chambre de coupure d'un disjoncteur électrique

(57) La présente invention concerne une chambre de coupure d'un disjoncteur électrique.

La chambre de coupure (9) du disjoncteur comprend une chambre de formation d'arc (10) renfermant un contact fixe (8) et un contact mobile (7), lesquels au moment de leur séparation forment un arc entre eux. La chambre de formation d'arc (10) communique avec l'entrée d'une chambre dite d'extinction d'arc (11). Cette

chambre de coupure (9) est caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des éléments de refroidissement (16) placés à l'intérieur de la chambre de formation d'arc (10) de manière à refroidir les gaz entourant le contact mobile (7). Ces refroidisseurs (16) sont placés autour du contact mobile (7) ou à une certaine distance de celui-ci et peuvent être constitués, entre autres, par des plaques (17) ou des tubes (18).

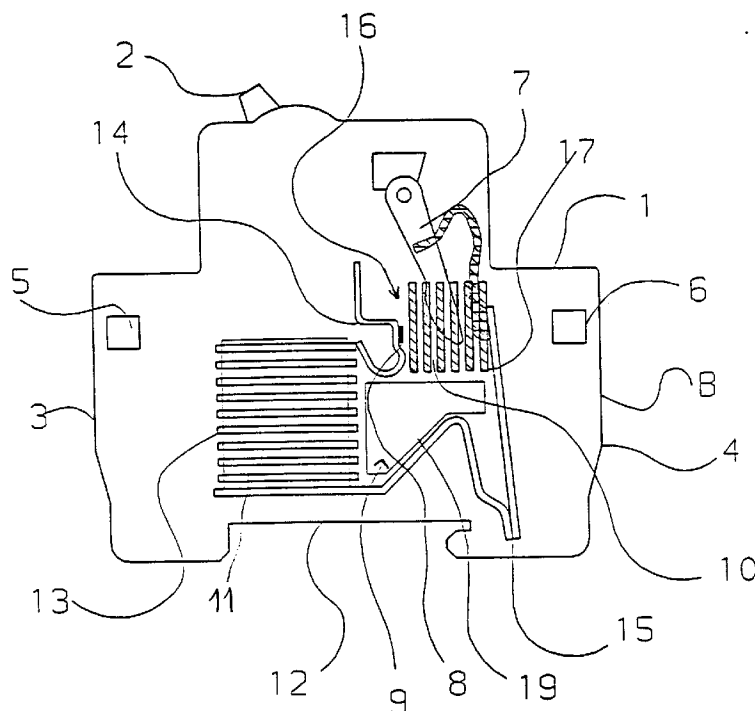
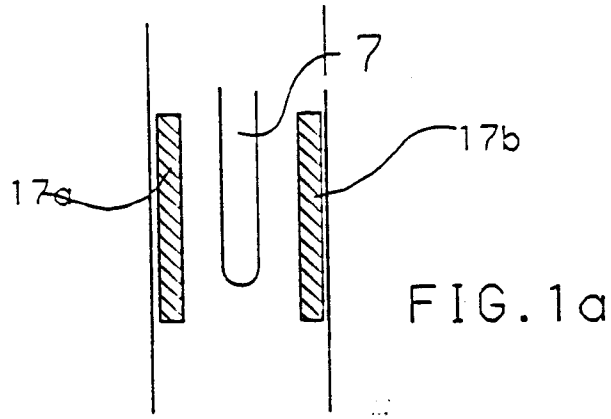


FIG. 1



Description

L'invention concerne la chambre de coupure d'un disjoncteur électrique, comprenant une chambre de formation d'arc renfermant un contact fixe et un contact mobile, lesquels, au moment de leur séparation forment un arc entre eux, ladite chambre de formation communiquant avec l'entrée d'une deuxième chambre, dite d'extinction d'arc.

Dans les disjoncteurs connus, notamment les disjoncteurs miniatures, il a été observé qu'après la commutation de l'arc, et le déplacement de celui-ci dans la chambre de coupure en direction de la chambre d'extinction, un courant de quelques ampères subsiste sur le contact mobile. Ce faible courant résiduel est à l'origine d'un phénomène appelé "reclaquage" qui se définit par la disparition en quelques microsecondes de l'arc présent dans la chambre d'extinction et apparition de celui-ci au niveau du contact mobile.

La présente invention résout ce problème et propose une chambre de coupure de disjoncteur électrique dans laquelle les risques de reclaquage sont considérablement réduits.

A cet effet, la présente invention a pour objet une chambre de coupure d'un disjoncteur électrique comprenant une chambre de formation d'arc renfermant un contact fixe et un contact mobile, lesquels, au moment de leur séparation forment un arc entre eux. La chambre de formation communique avec l'entrée d'une deuxième chambre dite d'extinction d'arc, et la chambre de coupure est caractérisée en ce qu'elle comporte en outre au moins un refroidisseur placé à l'intérieur de la chambre de formation d'arc de manière à refroidir les gaz présents autour du contact mobile après la commutation de l'arc.

Suivant une réalisation particulière, les refroidisseurs précités sont placés autour du contact mobile.

Suivant une variante de réalisation, les refroidisseurs précités sont placés entre le contact mobile et la chambre d'extinction précitée, à une distance prédéterminée dudit contact mobile.

Suivant une caractéristique particulière, les refroidisseurs précités sont constitués par des plaques ou bien des tubes.

Suivant une première réalisation, les refroidisseurs précités comprennent deux ensembles de plaques parallèles entre elles, disposés de part et d'autre du contact mobile. Avantageusement, ces plaques s'étendent sensiblement parallèlement au contact mobile.

Suivant une variante de réalisation, les refroidisseurs précités comprennent deux ensembles de tubes parallèles entre eux, disposés de part et d'autre du contact mobile. Avantageusement, ces tubes s'étendent sensiblement perpendiculairement au contact mobile.

Avantageusement, les refroidisseurs précités sont réalisés en métal ou en céramique.

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 :

Les figures 1, 2 et 3 sont trois vues en coupe schématiques, illustrant respectivement trois réalisations particulières de l'invention.

Les figures 1a, 2a et 3a sont des vues schématiques de côté, illustrant la forme et l'agencement des refroidisseurs correspondant respectivement aux figures 1, 2 et 3.

Sur les figures, on voit un pôle 1 de disjoncteur miniature comportant un boîtier isolant B, ayant sur sa face avant une manette de manoeuvre 2 et sur ses deux faces latérales étroites 3, 4, des bornes de connexion 5, 6. A l'intérieur du boîtier B sont logés, comme ceci est connu en soi, un contact mobile 7 et un contact fixe 8. Le contact mobile 7 est commandé par un mécanisme de commande (non représenté) reliant la manette précitée 2 au contact mobile 7 pour la fermeture du contact. Dans ce boîtier B sont également logés un déclencheur thermique et un déclencheur électromagnétique (non représentés), susceptibles de provoquer, en cas de surcharge ou de court-circuit, une ouverture automatique des contacts. La partie inférieure du boîtier B renferme une chambre de coupure 9 constituée par une première chambre de formation d'arc 10, communiquant avec l'entrée d'une deuxième chambre 11, dite d'extinction d'arc, comprenant des séparateurs 13 constitués par un empilage de plaques (ou tôles) qui s'étendent parallèlement à la base 12 du boîtier B.

Le contact mobile 7 s'étend sensiblement perpendiculairement au plan des plaques 13, de manière à tirer un arc entre les contacts 7, 8, lors de leur séparation, dont la direction initiale est sensiblement parallèle aux plaques 13. La chambre de coupure précitée 9 est délimitée latéralement par des cornes d'arc 14, 15 reliées respectivement électriquement aux deux bornes précitées 5, 6. Ces cornes d'arc 14, 15 sont agencées de manière à capter l'arc tiré entre les contacts 7, 8 lors de leur séparation.

Un tel disjoncteur étant bien connu des spécialistes, il sera inutile de décrire plus en détail son agencement ou son fonctionnement.

Suivant la réalisation illustrée sur les figures 1 et 1a, des éléments de refroidissement 16 sont placés autour du contact mobile 7 et sont destinés à refroidir les gaz chauds présents autour du contact mobile 7 après la commutation de l'arc. Ces refroidisseurs 16 sont constitués par deux ensembles 17a, 17b de plaques 17 parallèles entre elles, lesdits ensembles étant disposés respectivement de part et d'autre du contact mobile 7.

Suivant la réalisation illustrée sur les figures 2 et 2a, ces éléments de refroidissement 16, ou refroidisseurs, sont constitués par deux ensembles 18a, 18b de tubes 18 parallèles entre eux, lesdits ensembles 18a, 18b étant disposés de part et d'autre du contact mobile 7.

Suivant la réalisation illustrée sur les figures 3 et 3a, ces tubes 18, au lieu d'être disposés autour du contact mobile 7, sont placés dans la chambre de formation

d'arc 10, à une certaine distance dudit contact 7, par exemple à même distance des séparateurs 13 et du contact mobile 7. On notera que dans ce cas, les deux ensembles de tubes 18a, 18b seront séparés par une distance a supérieure à la largeur du contact mobile 7. Dans ces trois réalisations, la surface d'échange importante des refroidisseurs 16 entraîne un refroidissement significatif du gaz.

Ainsi, après la commutation de l'arc, des vapeurs organiques chaudes dues à l'évaporation des parois isolantes (19) situées entre les chambres de formation et d'extinction, sont formées dans la chambre de coupure 9, (principalement lors de la stagnation de l'arc). Ces vapeurs organiques favorisent l'apparition du phénomène de reclaquage, en particulier lorsqu'elles sont combinées à une augmentation de la tension d'arc observée lors de la pénétration de l'arc dans la chambre.

Le refroidissement des vapeurs situées au voisinage du contact mobile 7 par les éléments de refroidissement précités 16, permet de diminuer considérablement le risque d'apparition de ce phénomène de reclaquage.

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. C'est ainsi que peuvent être envisagés d'autres formes et agencements de refroidisseurs sans sortir du cadre de l'invention.

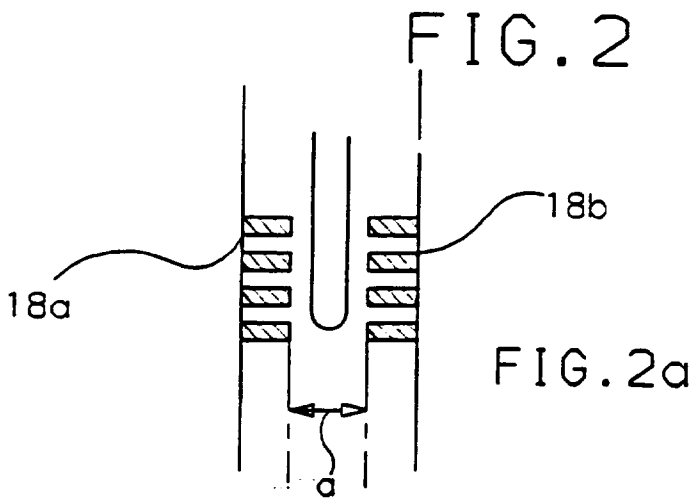
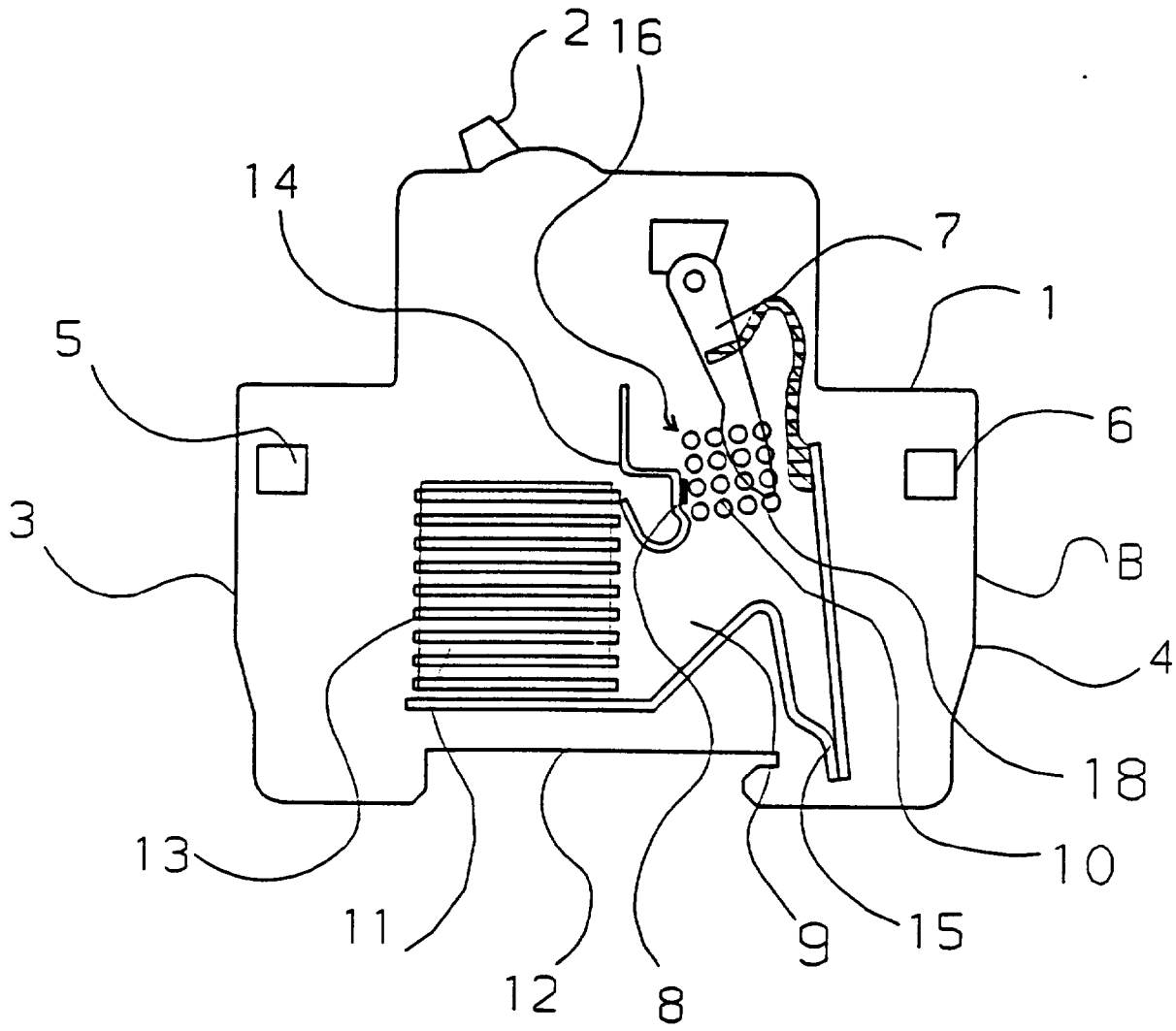
Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

Revendications

1. Chambre de coupure d'un disjoncteur électrique comprenant une chambre de formation d'arc renfermant un contact fixe et un contact mobile, lesquels, au moment de leur séparation forment un arc entre eux, ladite chambre de formation communiquant avec l'entrée d'une deuxième chambre dite d'extinction d'arc, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre au moins un refroidisseur (16) placé à l'intérieur de la chambre de formation d'arc (10) de manière à refroidir les gaz présents autour du contact mobile (7) après la commutation de l'arc.
2. Chambre de coupure selon la revendication 1, caractérisée en ce que les refroidisseurs précités (16) sont placés autour du contact mobile (7).
3. Chambre de coupure selon la revendication 1, caractérisée en ce que les refroidisseurs précités (16) sont placés entre le contact mobile (7) et la chambre d'extinction précitée (11), à une distance prédéterminée dudit contact mobile (7).
4. Chambre de coupure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce

que les refroidisseurs précités (16) sont constitués par des plaques (17).

5. Chambre de coupure selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les refroidisseurs précités (16) sont constitués par des tubes (18).
6. Chambre de coupure selon la revendication 4, caractérisée en ce que les refroidisseurs précités (16) comprennent deux ensembles de plaques (17a, 17b) parallèles entre elles, disposés de part et d'autre du contact mobile (7).
7. Chambre de coupure selon la revendication 5, caractérisée en ce que les refroidisseurs précités comprennent deux ensembles de tubes (18a, 18b) parallèles entre eux, disposés de part et d'autre du contact mobile (7).
8. Chambre de coupure selon la revendication 6, caractérisée en ce que les plaques précitées (17) s'étendent sensiblement parallèlement au contact mobile (7).
9. Chambre de coupure selon la revendication 7, caractérisée en ce que les tubes précités (18) s'étendent sensiblement perpendiculairement au contact mobile (7).
10. Chambre de coupure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les refroidisseurs précités (16) sont réalisés en métal ou en céramique.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 41 0128

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	DE-A-36 19 241 (KLÖCKNER-MOELLER ELEKTRIZITÄTS GMBH) 10 Décembre 1987 * colonne 3, ligne 35 - colonne 5, ligne 45; figures 1,2 * ---	1-4	H01H9/34 H01H9/52
A	DE-A-19 22 747 (BBC) 5 Novembre 1970 * revendication 1; figure * ---	1	
A	FR-A-2 575 861 (MERLIN GERIN) 11 Juillet 1986 * revendication 1; figure 1 * ---	1	
A	EP-A-0 183 145 (BBC) 4 Juin 1986 * page 6, dernier alinéa - page 7, alinéa 1; figure 2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 Janvier 1996	Examineur Janssens De Vroom, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (Pmc02)