



CH 687 280 A5



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 687 280 A5

51 Int. Cl.⁶: H 01 H 033/90
H 01 H 033/98

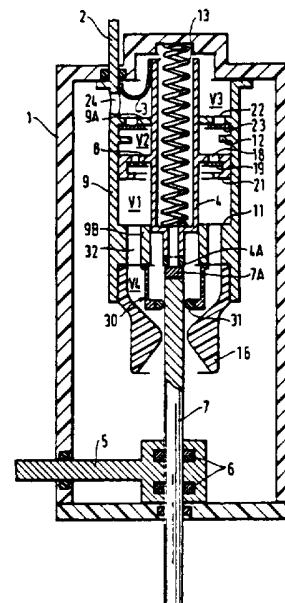
Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 03280/92	73 Titulaire(s): GEC ALSTHOM S.A., 38, avenue Kléber, Paris (FR)
22 Date de dépôt: 22.10.1992	
30 Priorité: 31.10.1991 FR A91 13512	72 Inventeur(s): Dufournet, Denis, Bron (FR)
24 Brevet délivré le: 31.10.1996	
45 Fascicule du brevet publiée le: 31.10.1996	74 Mandataire: GEC ALSTHOM T&D AG, Carl-Sprecher-Strasse 1, 5036 Oberentfelden (CH)

54 Disjoncteur à moyenne ou haute tension à contacts d'arc en bout.

57 Le disjoncteur à contacts d'arc en bout comprend dans une enveloppe (1) un premier contact en bout semi-fixe (4) et un second contact mobile (7), ledit contact semi-fixe (4) étant solidaire d'un piston (8), qui se déplace dans un cylindre fixe (9) soumis à l'action d'un ressort (13) tendant à le déplacer dans le même sens que le contact mobile (7) lors d'une opération de déclenchement. L'extrémité du cylindre fixe (9) tournée vers le contact mobile (7) porte un contact (30), glissant sur le contact mobile (7), constitué d'une couronne de bras de contact comportant à leur extrémité un plot de contact d'arc (31) et de longueur telle que la distance entre ces plots de contact d'arc (31) et le contact mobile (7) est légèrement supérieure à la distance entre le contact semi-fixe (4) et le contact mobile (7), en fin de course d'ouverture du contact semi-fixe (4).



CH 687 280 A5

Description

La présente invention se rapporte à un disjoncteur à contacts d'arc en bout, utilisable en moyenne ou haute tension.

Elle concerne plus précisément un disjoncteur à moyenne ou haute tension à contacts d'arc en bout comprenant dans une enveloppe remplie de gaz à bonnes propriétés diélectriques un premier contact en bout semi-fixe électriquement relié à une première prise de courant et un second contact mobile électriquement relié à une seconde prise de courant et mécaniquement relié à un organe de manœuvre, ledit contact semi-fixe étant solidaire d'un piston, qui se déplace dans un cylindre fixe relié à la première prise de courant, et étant soumis à l'action d'un ressort tendant à le déplacer dans le même sens que le contact mobile lors d'une opération de déclenchement.

Un tel disjoncteur est divulgué dans la demande de brevet française FR 2 657 998 déposée par la Déposante le 7 février 1990. Le piston de ce disjoncteur délimite dans le cylindre fixe deux volumes, un premier volume du côté de la zone d'arc et un second volume au-dessus du précédent, ces deux volumes pouvant communiquer par des orifices pratiqués dans le piston et pouvant être obturés par un clapet. Lors d'une opération de déclenchement, l'arc créé produit un dégagement de chaleur qui entraîne une surpression dans le premier volume et la fermeture du clapet, ainsi qu'une surpression dans le volume d'expansion thermique. Le second volume ainsi fermé diminue en raison du déplacement du piston résultant de la surpression et le gaz du second volume joue le rôle d'amortisseur et empêche un allongement trop important de l'arc.

Pendant, il apparaît que dans le cas de montée en pression très élevée dans le premier volume et dans le volume d'expansion thermique, ce rôle d'amortisseur du second volume est insuffisant et il en résulte un recul du contact semi-fixe trop important préjudiciable puisqu'il allonge la longueur d'arc en amont du col de la buse de soufflage.

Par ailleurs, lorsque le courant de court circuit augmente, il apparaît des forces de répulsion élevées au niveau des contacts en bout qui ont ainsi tendance à s'écarter et qui sont ainsi rapidement détériorés par l'arc. Afin d'éviter ce phénomène, l'on est obligé d'utiliser un ressort à effort de compression important qui résiste aux forces de répulsion. Or cet effort agit sur toute la cinématique de l'appareil constitué du disjoncteur et du mécanisme de commande et nécessite des agencements lourds et coûteux.

La présente invention propose de résoudre ces problèmes, sans augmenter l'effort de compression du ressort.

Pour ce faire, l'extrémité du cylindre fixe tournée vers le contact mobile porte un contact glissant sur le contact mobile constitué d'une couronne de bras de contact comportant à leur extrémité un plot de contact d'arc et de longueur telle que la distance entre ces plots de contact d'arc et le contact mobile est légèrement supérieure à la distance entre le

contact semi-fixe et le contact mobile, en fin de course d'ouverture du contact semi-fixe.

Ainsi, les problèmes posés par le recul du contact semi-mobile sont résolus tout autant à la séparation des contacts à l'ouverture, qu'à l'entrée en contact de ces contacts à la fermeture. La longueur de l'arc est ainsi limitée à une valeur nécessaire et suffisante. En effet, une longueur trop petite entraînerait une montée en pression dans le volume d'expansion thermique insuffisante et une longueur trop grande, un suréchauffement dans ce volume avec risque de claquage diélectrique ainsi qu'une usure prématurée des contacts.

De préférence, le contact glissant est fixé à un fond inférieur du cylindre, traversé par le contact semi-fixe et pourvu d'orifices de passage du gaz de soufflage provenant d'un volume de compression formé entre le fond inférieur du cylindre et le piston.

Les fonctions et avantages de ces caractéristiques apparaîtront à la lecture de la description ci-après.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins ne représentant qu'un mode de réalisation préféré.

La fig. 1 est une vue en coupe longitudinale d'un disjoncteur conforme à l'invention en position fermée.

La fig. 2 est une vue en coupe longitudinale d'un disjoncteur conforme à l'invention en position ouverte.

Le disjoncteur comprend une enveloppe 1, en matériau isolant, à l'intérieur de laquelle se trouve un gaz à bonnes propriétés diélectriques tel que l'hexafluorure de soufre sous une pression de un ou quelques bars absolus. Une première prise de courant 2 traversant l'enveloppe de manière étanche est reliée électriquement par une tresse 3 à un premier contact semi-fixe. Le contact 4 réalisé sous forme tubulaire est terminé par une pièce d'usure 4A en matériau résistant aux effets de l'arc électrique, par exemple un alliage à base de tungstène.

Une seconde prise de courant 5 traversant l'enveloppe de manière étanche est reliée électriquement par des contacts glissants 6 à une tige 7 constituant le contact mobile du disjoncteur. La tige 7 possède une extrémité 7A en matériau résistant aux effets de l'arc électrique.

Ces contacts d'arc 4 et 7 sont associés de façon connue à des contacts permanents, fixe et mobile, disposés à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enveloppe 1 et non représentés.

Le contact semi-fixe 4 porte un piston 8 coulissant dans un cylindre fixe 9 relié à la première prise de courant 2; la course du piston 8 est limitée par un épaulement inférieur 11 et une couronne supérieure 12; le contact semi-fixe 4 est poussé par un ressort 13 qui est comprimé lorsque le disjoncteur est en position enclenchée, comme c'est le cas dans la fig. 1.

Le cylindre 9 porte une buse isolante 16 à travers laquelle coulisse la tige 7.

Le piston 8 sépare l'intérieur du cylindre en deux volumes, un volume inférieur V1 dit de compression

et un volume supérieur V2. Ces volumes peuvent communiquer par des orifices 18 pratiqués à travers le piston 8; ces orifices peuvent être obturés simultanément par un clapet unidirectionnel constitué d'une rondelle 19 retenue par un épaulement 21 du piston 8. Le volume V2 peut communiquer avec le volume V3 extérieur au cylindre 9 par des orifices 22 pratiqués dans le fond du cylindre; ces orifices peuvent être obturés simultanément par un clapet unidirectionnel constitué d'une rondelle 23 retenue par la couronne 12.

Des orifices 24 pratiqués dans le cylindre 9 facilitent la circulation du gaz à l'intérieur de l'enveloppe 1. Le volume compris entre le cylindre 9 et la buse 16 est désigné par V4; ce volume V4 constitue le volume d'expansion thermique du disjoncteur.

L'extrémité du cylindre fixe 9 tournée vers le contact mobile 7 porte un contact 30, glissant sur le contact mobile 7, constitué d'une couronne de bras de contact comportant à leur extrémité un plot de contact d'arc 31 et de longueur telle que la distance entre ces plots de contact d'arc 31 et le contact mobile 7 est légèrement supérieure à la distance entre le contact semi-fixe 4 et le contact mobile 7, en fin de course d'ouverture du contact semi-fixe 4 (fig. 2).

Les plots de contact d'arc 31 sont en matériau résistant à l'arc, par exemple à base de tungstène.

Les bras 30 sont solidaires du cylindre fixe 9 et sont plus exactement fixés au fond inférieur 9B de celui-ci. Ce fond 9B est pourvu d'orifices 32 pour le passage du gaz de soufflage provenant du volume de compression V1, entourant un alésage central permettant le passage du contact semi-fixe 4. Les bras 30 sont donc fixés à proximité de cet alésage central, leurs plots 31 étant de diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe de la tige 7.

Une première fonction de ce contact glissant 30 est illustrée par la fig. 1.

En position fermée du disjoncteur ainsi qu'en début d'ouverture et en fin de fermeture, les plots 31 sont positionnés sur la tige 7. Le courant passe donc directement à partir du cylindre 9, des plots 31 vers la tige 7 ou inversement. L'on s'affranchit ainsi de tout recul du contact en bout 4, en particulier en cas de répulsion des contacts en bout provoquée par des courants de court circuit élevés après séparation des contacts permanents.

Une seconde fonction de ce contact glissant 30 est illustrée par la fig. 2.

Lors de l'ouverture du disjoncteur, dès la séparation des contacts 4 et 7, soit dès le début de l'arc, en fin de course du contact semi-fixe 4, la distance entre la tige 7 et le contact 4 est légèrement inférieure à la distance entre la tige 7 et les plots 31. L'arc 51 s'accroche en conséquence entre le contact 4 et la tige 7 de façon classique. L'on s'affranchit ici encore de tout recul du contact 4 qui occasionnerait un allongement préjudiciable de l'arc puisque, si le contact 4 est par exemple repoussé vers le haut à cause d'une surpression trop importante dans les volumes V1 et V4, l'arc 51 est repris par les plots 31 très rapidement et s'accroche entre ces plots 31 et la tige 7. Sa longueur est ainsi limitée en amont du col de la buse 16.

Grâce à l'invention, les problèmes posés par le recul du contact semi-mobile 4 sont résolus tout autant à l'ouverture, qu'à la fermeture.

5 Revendications

1. Disjoncteur à moyenne ou haute tension à contacts d'arc en bout comprenant dans une enveloppe (1) remplie de gaz à bonnes propriétés diélectriques un premier contact en bout semi-fixe (4) électriquement relié à une première prise de courant (2) et un second contact mobile (7) électriquement relié à une seconde prise de courant (5) et mécaniquement relié à un organe de manœuvre, ledit contact semi-fixe (4) étant solidaire d'un piston (8), qui se déplace dans un cylindre fixe (9) relié à la première prise de courant (2), et étant soumis à l'action d'un ressort (13) tendant à le déplacer dans le même sens que le contact mobile (7) lors d'une opération de déclenchement, disjoncteur caractérisé en ce que l'extrémité du cylindre fixe (9) tournée vers le contact mobile (7) porte un contact (30), glissant sur le contact mobile (7), constitué d'une couronne de bras de contact comportant à leur extrémité un plot de contact d'arc (31) et de longueur telle que la distance entre ces plots de contact d'arc (31) et le contact mobile (7) est légèrement supérieure à la distance entre le contact semi-fixe (4) et le contact mobile (7), en fin de course d'ouverture du contact semi-fixe (4).

2. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contact glissant (30) est fixé à un fond inférieur (9B) du cylindre (9), traversé par le contact semi-fixe (4) et pourvu d'orifices (32) de passage du gaz de soufflage provenant d'un volume de compression (V1) formé entre le fond inférieur (9B) du cylindre et le piston (8).

FIG.1

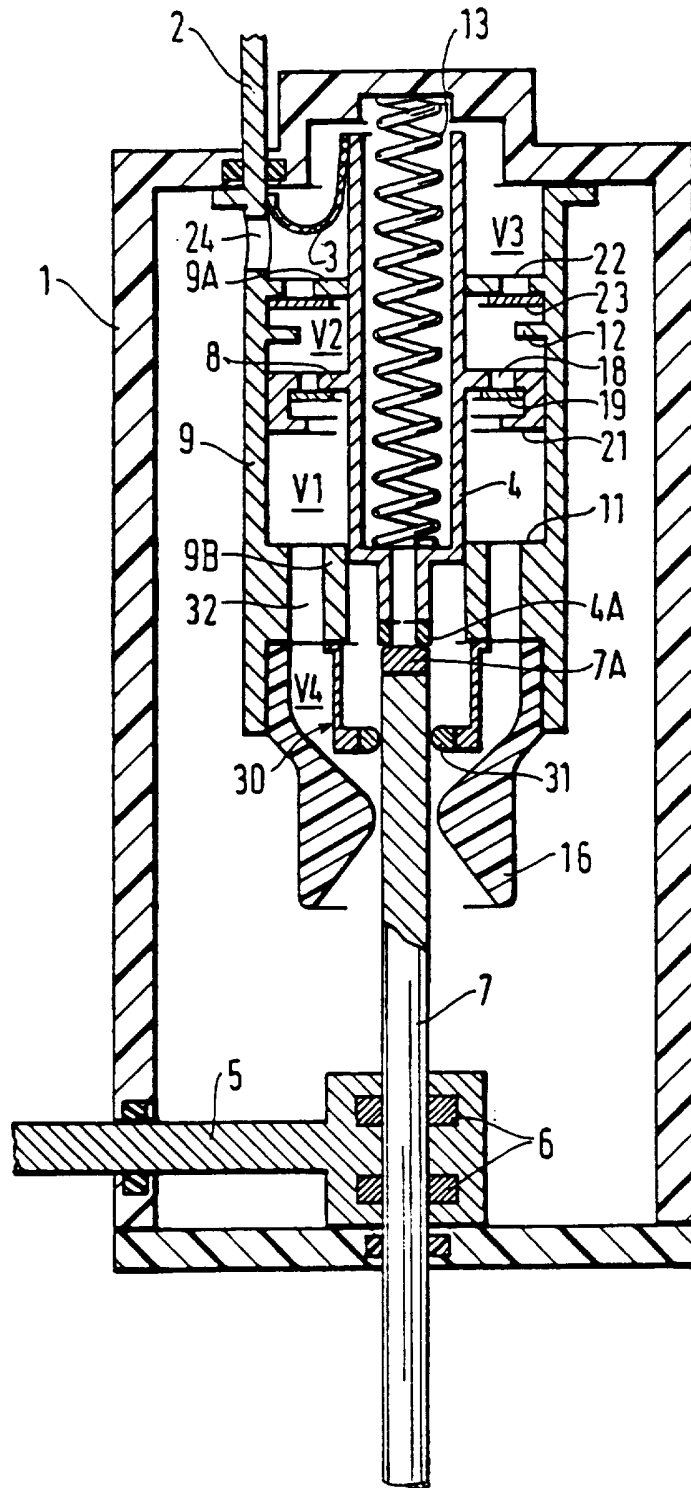


FIG.2

