

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 avril 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 25 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ALSTHOM-ATLANTIQUE, société ano-
nyme. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Van Doan Pham.

⑦3 Titulaire(s) :

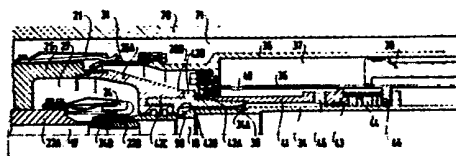
⑦4 Mandataire(s) : Michel Dalsace.

⑤4 Disjoncteur haute tension à soufflage d'arc.

⑤7 Disjoncteur haute tension à soufflage d'arc.

Elle a pour objet un disjoncteur à haute tension à gaz à soufflage d'arc comprenant, disposé dans une enveloppe 70 isolante ou métallique au moins un dispositif de coupure d'une phase d'un courant polyphasé, ledit dispositif de coupure comprenant un premier ensemble fixe avec des contacts principaux fixes 21 et des contacts pare-étincelles fixés 24, 22B, et un second ensemble mobile avec des principaux mobiles 31 et des contacts pare-étincelles 34B mobiles, l'ensemble fixe comprenant un premier volume 27 dans lequel la pression augmente sous l'effet de l'arc de coupure, le gaz de ce volume se détendant à travers une première buse 26A pour souffler l'arc au moment du passage par zéro du courant à couper le second ensemble mobile comprenant un second volume 37 dans lequel le gaz est comprimé par un piston au début de la phase d'ouverture du disjoncteur et dirigé sur l'arc par une seconde buse 42A dans les phases ultérieures, caractérisé en ce que l'ensemble fixe comprend des premiers moyens 26C coopérant avec des seconds moyens 42C portés par l'ensemble mobile pour interdire tout passage direct des gaz de soufflage vers le volume 71 compris entre lesdits ensembles et ladite enveloppe.

Application aux disjoncteurs à haute tension à soufflage d'arc.



Disjoncteur haute tension à soufflage d'arc

La présente invention est relative à un disjoncteur à haute tension.

Dans la demande de brevet ° 84 00474 du 13 Janvier 1984, la
5 Demanderesse a décrit un disjoncteur dont une vue en coupe axiale partielle est représentée dans la figure 1 du présent mémoire. Ce disjoncteur à haute tension à auto-soufflage pneumatique du type à SF6 comporte un premier volume 27 dans lequel la pression augmente par chauffage par l'arc de coupure, le gaz de ce volume se détendant pour
10 souffler l'arc au moment du passage par zéro du courant à couper et un second volume 37 dans lequel le gaz est comprimé par un piston 39 au début de la phase d'ouverture du disjoncteur et dirigé sur l'arc dans les phases ultérieures ; le disjoncteur comporte des contacts fixes principaux 21, des contacts fixes pare-étincelles 24 et 22B un contact mobile principal 31 et un contact mobile pare-étincelles 34B, l'arc s'étendant
15 au cours de l'ouverture du disjoncteur, entre les contacts pare-étincelles.

Le premier volume 27 et le second volume 37 sont disposés de part et d'autre de la zone d'arc.

Dans le mode de réalisation décrit dans la demande précitée et
20 représentée dans la figure 1 de la présente demande, le premier volume 27 est délimité par un tube 22A, 22B, coaxial aux contacts fixes pare-étincelles 24 et une buse isolante 26, le second volume 37 étant délimité par un premier tube 36 constituant le contact principal mobile
25 et un second tube 35 coaxial à ce dernier, un piston fixe 39 formant ce volume à une extrémité. La buse 26 est portée par un tube 25.

En outre, un troisième tube 34, 34A, 34B, coaxial aux premier et second tubes 35, 36 et constituant le contact mobile pare-étincelles, délimite, avec le second tube 35, un volume annulaire 38 dans lequel un
30 quatrième tube 41 terminé par une seconde buse isolante 42 peut se déplacer sous l'action d'un piston 43 poussé par une extrémité d'un ressort 44 dont l'autre extrémité vient sur une butée solidaire des contacts mobiles, le troisième et le quatrième tube définissant un passage pour le gaz du second volume, ce dernier passant par des

orifices 40, 46 des second et quatrième tube.

Les flèches F1 et F2 représentent les directions des jets de gaz lors du soufflage de l'arc. La référence 60 désigne l'ouverture délimitée par la buse 26 et le contact 22A, 22B.

5 Lorsque le disjoncteur atteint la dernière phase de l'ouverture, les buses 26 et 42 se séparent, créant ainsi une ouverture annulaire par laquelle s'échappe vers le volume 71 une partie des gaz chauds.

Le volume 71 est délimité par les contacts principaux 21 et 36 et la porcelaine 70 constituant l'enveloppe du disjoncteur.

10 Lorsque l'on réalise un disjoncteur triphasé avec trois chambres de coupure disposées dans la même enveloppe, il n'est pas souhaitable qu'une partie des gaz chauds s'échappe d'une chambre vers l'autre.

Un but de la présente invention est de réaliser un disjoncteur du type précité dans lequel les gaz chauds ne puissent s'échapper que par
15 les volumes intérieurs aux contacts.

Un autre but de la présente invention est de réaliser un disjoncteur de construction simplifiée.

L'invention a pour objet un disjoncteur à haute tension à gaz à soufflage d'arc comprenant, disposé dans une enveloppe isolante ou
20 métallique, au moins un dispositif de coupure d'une phase d'un courant polyphasé, ledit dispositif de coupure comprenant un premier ensemble fixe avec des contacts principaux fixes et des contacts pare-étincelles fixes, et un second ensemble mobile avec des contacts principaux mobiles et des contacts pare-étincelles mobiles, l'ensemble fixe comprenant un
25 premier volume dans lequel la pression augmente sous l'effet de l'arc de coupure, le gaz de ce volume se détendant à travers une première buse pour souffler l'arc au moment du passage par zéro du courant à couper, le second ensemble mobile comprenant un second volume dans lequel le gaz est comprimé par un piston au début de la phase d'ouverture du disjoncteur et
30 dirigé sur l'arc par une seconde buse dans les phases ultérieures, caractérisé en ce que l'ensemble fixe comprend des premiers moyens coopérant avec des seconds moyens portés par l'ensemble mobile pour interdire tout passage direct des gaz de soufflage vers le volume compris entre lesdits ensembles et ladite enveloppe.

35 Selon un mode particulier de réalisation, lesdits premier et

second moyens sont constitués par lesdites buses qui présentent des parties s'interpénétrant, se déplaçant l'une par rapport à l'autre au cours de la phase d'ouverture jusqu'à la fin de la période de coupure et restant séparées en position d'ouverture du disjoncteur.

5 En variante lesdites parties s'interpénétrant sont une rainure tubulaire portée par l'une des buses et un tube prolongeant la seconde l'autre buse.

10 L'invention sera bien comprise par la description ci-après de deux modes de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe partielle axiale d'un disjoncteur selon l'art antérieur

15 - les figures 2A et 2B représentent, en coupe partielle axiale, un disjoncteur selon un premier mode de réalisation, respectivement en position fermée et en position intermédiaire en fin de période de coupure d'arc

- les figures 3A et 3B représentent, en coupe partielle axiale un disjoncteur selon un second mode de réalisation, respectivement en position fermée et en position ouverte.

20 La figure 1 a déjà été commentée.

Dans les figures 2A et 2B, qui représentent en coupe axiale partielle, un disjoncteur selon un premier mode de réalisation de l'invention, les éléments communs aux figures 1, 2A et 2B ont reçu les mêmes numéros de référence.

25 On a représenté, dans l'enveloppe 70 (isolante ou métallique), une demi-chambre de coupure ; on doit se souvenir qu'elle contient trois chambres identiques disposées selon un triangle équilatéral centré sur l'axe de l'enveloppe 70.

30 On distingue, comme dans la figure 1 l'ensemble fixe comportant les contacts principaux fixes 21, les contacts fixes pare-étincelles 24 et le tube 22A, terminé par une portion 22B en matériau résistant aux effets de l'arc électrique.

Comme dans la figure 1, le tube 22A délimite, avec un tube 25 portant une buse 26A, un volume 27 qui joue le rôle de volume thermique.

35 Du côté de l'équipage mobile on trouve, comme dans la figure 1, le

contact principal mobile 31 porté par un tube 36 et un second tube 35, percé d'orifices 40 et délimitant avec un piston fixe 39, un volume 37 de compression.

5 L'équipage mobile comprend également un troisième tube 34, terminé par une portion 34A portant les contacts pare-étincelles mobiles 34B.

Un quatrième tube 41, pouvant avoir un certain degré de mouvement par rapport au système mobile grâce à un piston 43 coulissant dans l'espace annulaire délimité par les tubes 34 et 35 et poussé par un ressort 44, porte une buse isolante 42A coopérant avec la buse 26A comme
10 on le verra plus loin.

Le tube 41 porte des orifices 46 qui, en période de coupure du disjoncteur, viennent en regard des orifices 40 (figure 2B) pour permettre au gaz comprimé du volume 37 de s'échapper par le volume 38 et l'orifice 50.

15 On a référencé 45 la butée solidaire du tube 35 sur laquelle s'appuie le ressort 44.

Enfin on désigne par 71 le volume compris entre l'ensemble de coupure et l'enveloppe 70, par 17 et 18 les volumes respectivement délimités par l'intérieur des tubes 22A-22B et 34-34A-34B.

20 Selon une caractéristique de ce mode de réalisation de l'invention, la buse 26A est munie d'une saignée annulaire 26C dans laquelle vient s'engager une partie terminale tubulaire 42C de la buse 42A.

En position de fermeture une butée 42B de la buse 42A vient s'appliquer sur une partie 26B de la buse 26A. La portion tubulaire 42C
25 de la buse semi-mobile est entièrement engagée dans la saignée de la buse 26A.

Il n'y a aucune communication directe, dans la zone des contacts du disjoncteur, entre le volume 71 et les volumes intérieurs.

Au cours de l'ouverture du disjoncteur, les contacts principaux se
30 séparent, puis un arc jaillit entre les contacts pare-étincelles 24-22B et 34B.

Pendant le mouvement, le gaz du volume 37 est comprimé tandis que le gaz du volume 27 s'échauffe.

Pendant une partie de la course de l'équipage mobile, la buse 42A
35 reste appliquée contre la buse 26A grâce au ressort 44 qui se détend

progressivement ; en fin de course du ressort, l'extrémité du contact mobile 34B arrive au niveau de la partie coudée 42D de la buse 42A et définit avec elle un orifice annulaire 50 permettant au gaz comprimé du volume 37 de venir souffler l'arc.

5 Au cours de la dernière phase du mouvement de l'équipage mobile, la buse 42A est à son tour entraînée, la partie 42C coulissant dans la saignée 26C.

10 La profondeur de la saignée 26C et de l'extrémité tubulaire 42C de la buse semi-mobile sont choisis de telle manière, qu'en fin de période de coupure, (figure 2B), l'extrémité 42C reste encore engagée dans la saignée. De la sorte, aucune communication directe n'existe entre la zone des contacts et le volume 71. Les gaz de soufflage venant des volumes 27 et 37 sont évacués par les volumes intérieurs 17 et 18.

15 On évite ainsi, dans le cas d'un disjoncteur triphasé à trois chambres de coupure dans la même enveloppe, d'envoyer des gaz chauds dans l'espace entre phases. En fin de course d'ouverture, l'extrémité tubulaire 42C quitte la saignée 26C afin d'assurer une meilleure tenue diélectrique entre contacts.

20 Les figures 3A et 3B représentent, respectivement en position fermée et en position ouverte intermédiaire, un disjoncteur selon un second mode de réalisation de l'invention. Les éléments communs aux figures 1, 3A et 3B ont reçu les mêmes numéros de référence.

On distingue comme précédemment pour l'équipage fixe :

25 - les contacts principaux fixés
- le tube 25 portant la buse qui est cette fois référencée 126
- le tube 22A, 22B, délimitant, avec le tube 25, le volume thermique 27

- les contacts pare-étincelles 24

30 La partie mobile est un peu différente de celles des figures 1, 2A et 2B.

Elle comporte un tube 36 dont l'extrémité porte le contact principal mobile 31, un tube 35 délimitant avec un piston 39 un volume de compression 37 et un tube 34A terminé par les contacts 34B pare-étincelles.

35 La partie semi-mobile précédente est supprimée et remplacée par

une portion tubulaire 141, solidaire des parties 36, 35 et 34 et délimitant avec le tube 34 un volume annulaire 138.

Des orifices 40 du tube 35 et 146 du tube 141, situés en vis-à-vis mettent en communication les volumes 37 et 138.

5 La buse 126 est prolongée par une portion tubulaire 126A qui vient s'engager à l'intérieur de la portion tubulaire 141.

La longueur de la portion 126A est telle qu'en position fermée du disjoncteur (figure 3A) elle ferme les orifices 146, et qu'en position ouverte en fin de période de coupure, (figure 3B) elle reste encore en
10 contact avec la portion 141 de manière à interdire tout passage direct des gaz de soufflage vers l'espace 71.

Le fonctionnement est analogue à celui décrit précédemment.

On notera que la buse 126-126A possède une première portion concave 126C pour diriger radialement les gaz issus du volume 27 et une
15 seconde portion concave 126D pour diriger également radialement les gaz issus du volume de compression.

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

- 1/ Disjoncteur à haute tension à gaz à soufflage d'arc comprenant, disposé dans une enveloppe (70) isolante ou métallique au moins un dispositif de coupure d'une phase d'un courant polyphasé, ledit dispositif
- 5 de coupure comprenant un premier ensemble fixe avec des contacts principaux fixes (21) et des contacts pare-étincelles fixés (24, 22B), et un second ensemble mobile avec des principaux mobiles (31) et des contacts pare-étincelles (34B) mobiles, l'ensemble fixe comprenant un premier volume (27) dans lequel la pression augmente sous l'effet de l'arc de
- 10 coupure, le gaz de ce volume se détendant à travers une première buse (26A) pour souffler l'arc au moment du passage par zéro du courant à couper le second ensemble mobile comprenant un second volume (37) dans lequel le gaz est comprimé par un piston au début de la phase d'ouverture du disjoncteur et dirigé sur l'arc par une seconde buse (42A) dans les
- 15 phases ultérieures, caractérisé en ce que l'ensemble fixe comprend des premiers moyens (26C) coopérant avec des seconds moyens (42C) portés par l'ensemble mobile pour interdire tout passage direct des gaz de soufflage vers le volume (71) compris entre lesdits ensembles et ladite enveloppe.
- 20 2/ Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits premier et second moyens sont constitués par lesdites buses (26A, 42A) qui présentent des parties (26C, 42C) s'interpénétrant, se déplaçant l'une par rapport à l'autre au cours de la phase d'ouverture jusqu'à la fin de la période de coupure et restant séparées en position d'ouverture
- 25 du disjoncteur.
- 3/ Disjoncteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites parties s'interpénétrant sont une rainure tubulaire (26C) portée par l'une des buses et un tube (42C) prolongeant la seconde l'autre buse.
- 4/ Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits
- 30 moyens comprennent une partie tubulaire (126A) prolongeant l'une des buses et s'engageant dans un tube (141) porté par l'ensemble dont fait partie l'autre buse.

FIG. 1

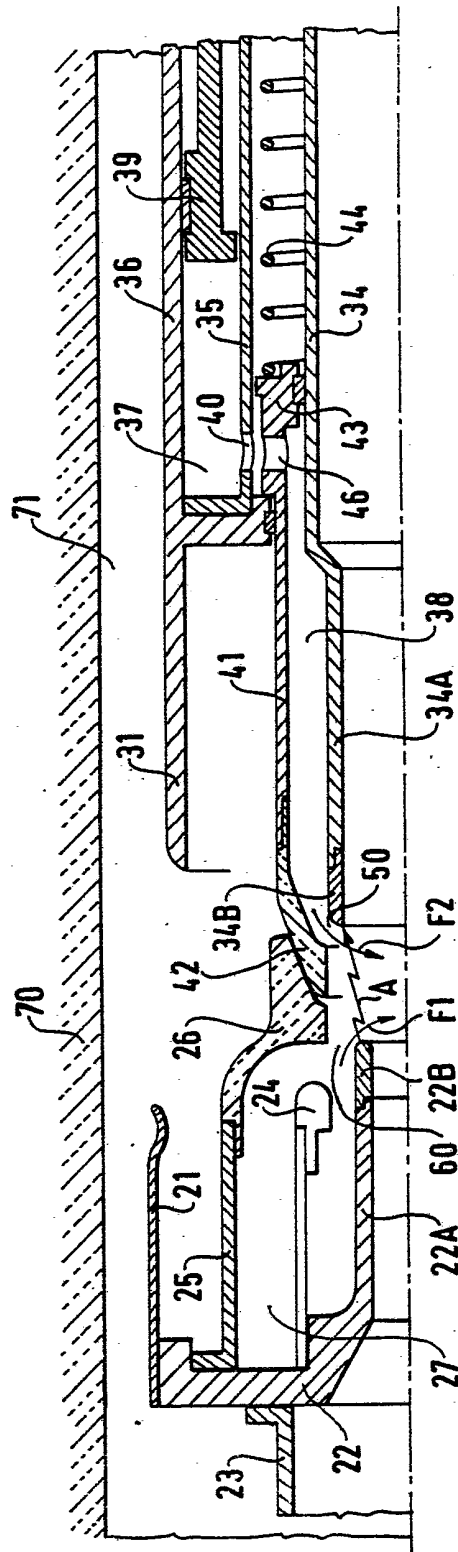


FIG. 2A

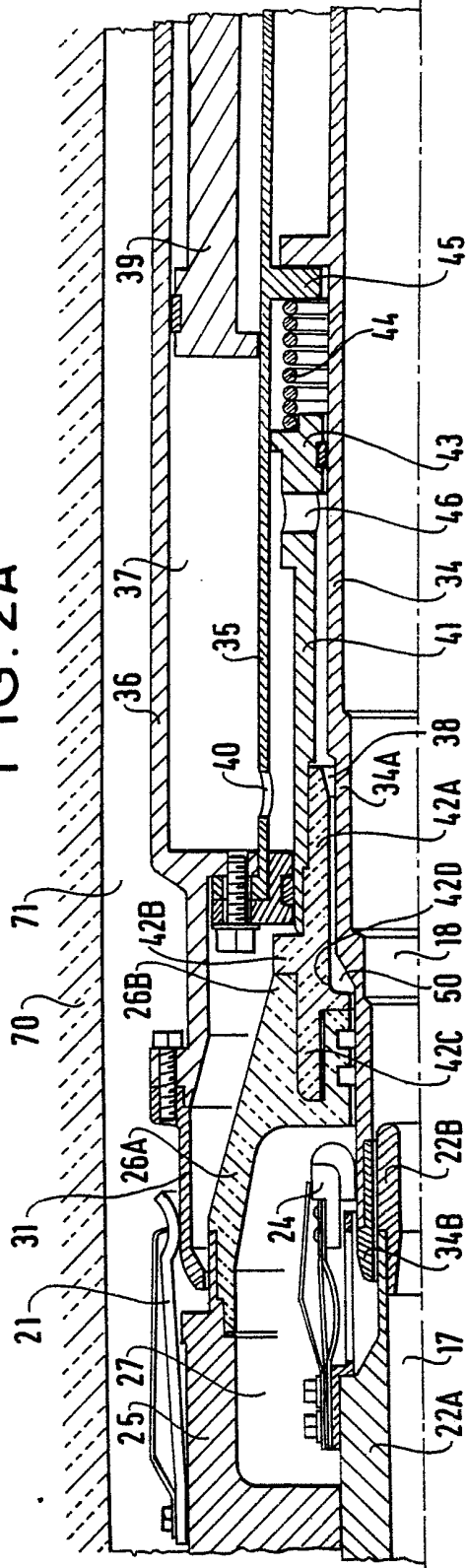


FIG. 2B

