

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 681 185

②1 N° d'enregistrement national :

91 11220

⑤1 Int Cl⁵ : H 01 H 33/59, 33/91

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 11.09.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 12.03.93 Bulletin 93/10.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *GEC ALSTHOM (SA) Société Anonyme — FR.*

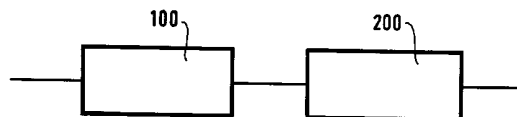
⑦2 Inventeur(s) : *Dufoumet Denis et Perret Michel.*

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : *SOSPI Fournier Michel.*

⑤4 Dispositif de coupure sans passage naturel par zéro du courant.

⑤7 Dispositif de coupure sans passage naturel par zéro du courant, caractérisé en ce qu'il comprend l'association en série d'un disjoncteur (100) à bon pouvoir de coupure et d'un disjoncteur (200) à faible pouvoir de coupure mais possédant des moyens pour allonger l'arc.



FR 2 681 185 - A1



DISPOSITIF DE COUPURE SANS PASSAGE NATUREL PAR ZERO DU COURANT

5 La présente invention est relative à un dispositif de coupure électrique sans passage naturel par zéro du courant.

10 Les réseaux électriques modernes font de plus en plus appel à la compensation série par condensateurs pour contrôler le niveau de tension sur les lignes. Ceci a pour conséquence de provoquer, en cas de défaut, ce qu'il est convenu d'appeler des "non-passages" par zéro du courant.

15 La figure 1 est un diagramme du courant après apparition d'un défaut; il désignant la la valeur minimale prise par le courant après quelques oscillations autour de la composante apériodique i_p .

20 Les disjoncteurs actuels à hexafluorure de soufre SF6 ont besoin, pour éteindre l'arc qui se produit à l'ouverture des contacts, d'un passage par zéro du courant. Ce passage peut être naturel et se produit toutes les demi-périodes en régime symétrique. Ce passage peut aussi être provoqué par "hachage" dans le cas où le disjoncteur par son soufflage, peut fixer le passage par zéro du courant.

25 Dans le cas où la valeur du courant il dépasse 15 à 20 A, le disjoncteur ne peut, sans dispositif annexe tel que circuit oscillant, provoquer le passage par zéro du courant.

30 Un but de l'invention est de réaliser un dispositif de coupure permettant d'obtenir en toutes circonstances un passage par zéro du courant, permettant ainsi aux disjoncteurs classiques à SF6 d'éteindre l'arc.

35 Le principe de l'invention est fondée sur le fait que pour atteindre le but recherché, il faut

augmenter la tension d'arc de manière à diminuer la composante apériodique du courant de défaut.

5 L'invention a pour objet un dispositif de coupure sans passage naturel par zéro du courant, caractérisé en ce qu'il comprend l'association en série d'un disjoncteur à bon pouvoir de coupure et d'un disjoncteur à faible pouvoir de coupure mais possédant des moyens pour allonger l'arc et augmenter la tension d'arc.

10 Dans un mode particulier de réalisation, le disjoncteur à faible pouvoir de coupure comprend une enceinte remplie de gaz à bonnes propriétés diélectriques tel que l'hexafluorure de soufre SF₆, un premier et un second contacts d'arc, le second contact d'arc étant déplaçable au moyen d'un mécanisme de manoeuvre, et une buse de soufflage traversée par ledit second contact d'arc, et des moyens pour faire exécuter au premier contact d'arc, à partir de l'instant de séparation des contacts d'arc, un déplacement dans un sens opposé à celui du second contact d'arc.

15 20 Avantageusement, le déplacement peut être obtenu en solidarisant le premier contact à un piston se déplaçant dans un cylindre, le piston étant déplacé par l'augmentation de pression qui se produit dans la chambre de coupure en amont de la buse de soufflage sous l'effet de l'échauffement créé par l'arc.

25 30 L'invention sera bien comprise à la lecture de la description donnée ci-après d'un exemple de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est un diagramme d'un défaut asymétrique,

35 - la figure 2 est un schéma par blocs du dispositif de l'invention,

- la figure 3 est une vue schématique en coupe axiale du disjoncteur à allongement d'arc utilisé dans le dispositif de coupure de l'invention.

5 La figure 1 a été déjà expliquée et on n'y reviendra pas.

10 La figure 2 montre que le dispositif de coupure selon l'invention comprend l'association en série de deux disjoncteur, l'un référencé 100, ayant un bon pouvoir de coupure, l'autre référencé 200, n'ayant qu'un faible pouvoir de coupure mais étant doté de moyens pour augmenter la résistance de l'arc. Les disjoncteurs sont manoeuvrés simultanément ou avec un léger retard du disjoncteur 100 par rapport au disjoncteur 200.

15 Le disjoncteur 100 est de type connu et peut être par exemple le disjoncteur décrit dans le brevet français n° 89 00 009 déposé le 2 janvier 1989 au nom de la demanderesse. Un tel disjoncteur à hexafluorure de soufre à autosoufflage et à faible énergie de manoeuvre possède un excellent pouvoir de coupure au passage par zéro du courant. On peut, en variante, utiliser un disjoncteur autopneumatique.

20 Le disjoncteur 200 a un faible pouvoir de coupure, mais il est doté d'un moyen pour augmenter la tension d'arc; dans un exemple de réalisation décrit dans la figure 3, le moyen pour augmenter la tension d'arc est un moyen d'allongement dudit arc. Le disjoncteur de la figure 3 comprend une enveloppe isolante 1, par exemple en porcelaine, étanche, remplie de gaz à bonnes propriétés diélectriques tel que l'hexafluorure de soufre SF₆, sous une pression de quelques bars.

25 Le disjoncteur de la figure 3 comprend une enveloppe isolante 1, par exemple en porcelaine, étanche, remplie de gaz à bonnes propriétés diélectriques tel que l'hexafluorure de soufre SF₆, sous une pression de quelques bars.

30 A l'intérieur de l'enveloppe, on trouve un cylindre métallique 2 définissant un volume de soufflage V1 et servant de contact permanent fixe; ce cylindre est fixé à une plaque métallique 3 fermant un

35

côté de l'enveloppe et reliée à une première prise de courant 4. Le cylindre 3 porte une buse de soufflage 5 en matériau isolant.

5 A l'intérieur du cylindre 2 est disposé un tube métallique 6 dans lequel coulisse un piston 7 qui porte une tige métallique 8 dont l'extrémité est réalisée en alliage résistant aux effets de l'arc. Cette tige sert de contact d'arc. Le piston est poussé par un ressort 9 s'appuyant contre la plaque 3. Une tresse 9 relie
10 électriquement la plaque 3 et la tige 8.

L'équipage mobile, relié à un mécanisme de manoeuvre non représenté, comprend un contact permanent mobile 12 coopérant avec le cylindre 2, et un contact d'arc constitué d'une tige 14 terminée par un embout
15 14A en matériau résistant aux effets de l'arc.

Les contacts 12 et 14 sont reliés électriquement à une seconde prise de courant non représentée.

Lors de l'ouverture du disjoncteur, les
20 contacts permanents 2 et 12 se séparent et le courant est commuté sur les contacts d'arc 8 et 14. Lorsque ceux-ci se séparent, un arc jaillit entre les embouts 8A et 14A. La chaleur dégagée par l'arc produit une élévation de température qui provoque une augmentation
25 de pression dans le volume V1. Le piston 7 est repoussé contre l'action du ressort, ce qui a pour conséquence d'allonger l'arc et d'augmenter sa résistance et sa tension d'arc, provoquant le passage par zéro du courant. Le disjoncteur 100, qui a été ouvert en même
30 temps que le disjoncteur 200, ou quelques millisecondes après, assure la coupure du courant.

L'invention s'applique principalement à la coupure des courants dans les réseaux à compensation d'énergie réactive par condensateurs série.

REVENDEICATIONS

1/ Dispositif de coupure sans passage naturel par zéro du courant, caractérisé en ce qu'il comprend l'association en série d'un disjoncteur (100) à bon pouvoir de coupure et d'un disjoncteur (200) à faible pouvoir de coupure mais possédant des moyens pour allonger l'arc et augmenter la tension d'arc.

2/ Dispositif de coupure selon la revendication 1, caractérisé en ce que le disjoncteur à faible pouvoir de coupure comprend une enceinte (1) remplie de gaz à bonnes propriétés diélectriques tel que l'hexafluorure de soufre SF6, un premier (8) et un second (14) contacts d'arc, le second contact d'arc (14) étant déplaçable au moyen d'un mécanisme de manoeuvre, et une buse de soufflage (5) traversée par ledit second contact d'arc (14), et des moyens (6, 7) pour faire exécuter au premier contact d'arc (8), à partir de l'instant de séparation des contacts d'arc, un déplacement dans un sens opposé à celui du second contact d'arc.

3/ Dispositif de coupure selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit déplacement est obtenu en solidarissant ledit premier contact(8) à un piston (7) se déplaçant dans un cylindre(6), le piston étant déplacé par l'augmentation de pression qui se produit dans la chambre de coupure en amont de la buse de soufflage (5) sous l'effet de l'échauffement créé par l'arc.

30

35

1/2

FIG. 1

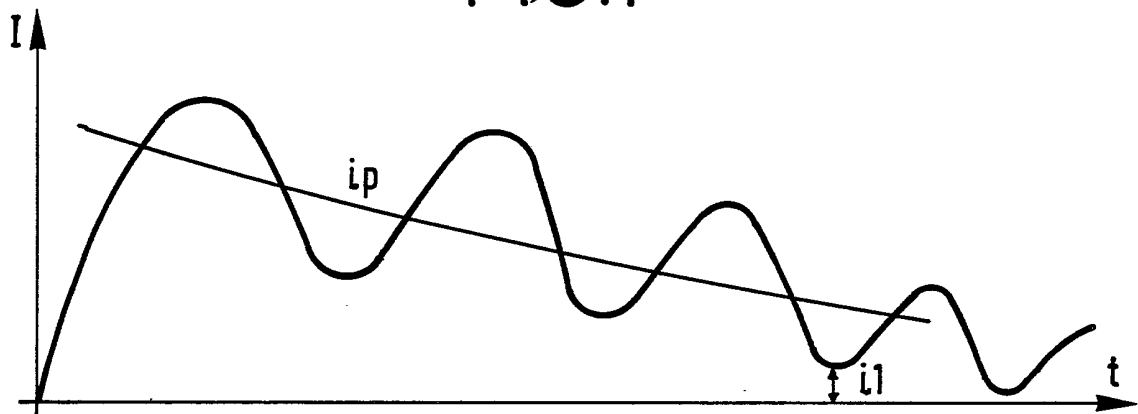


FIG. 2

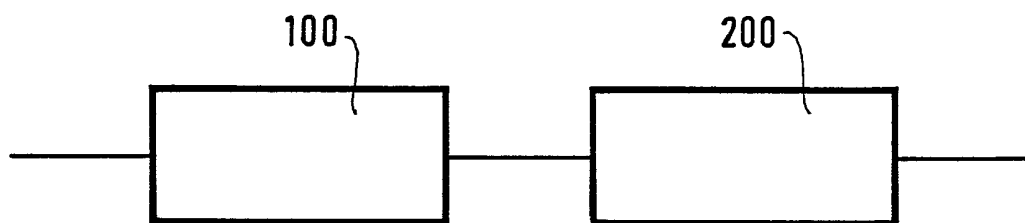
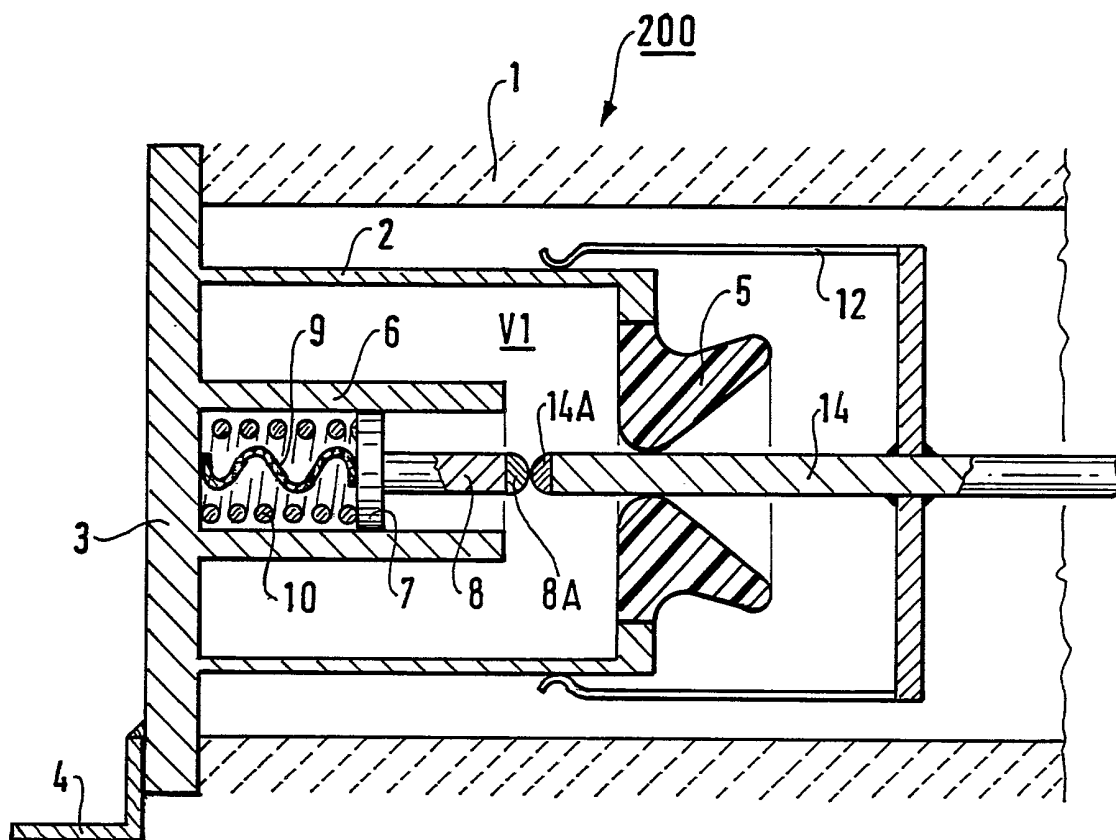


FIG. 3



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 9111220
FA 461258

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 239 783 (SACHSENWERK)	1
Y	* le document en entier *	2, 3

Y	DE-A-3 030 367 (BBC)	2, 3
	* page 9, alinéa 2 - page 10, alinéa 1; revendications 1,6,7; figure 3 *	

X	DE-C-641 604 (STRAUSS)	1
Y	* page 1 - page 2, ligne 115 *	2
	* page 3, ligne 12 - ligne 112; figures 1,2,4 *	

Y	DE-A-1 465 375 (CALOR-EMAG)	2
	* le document en entier *	

X	FR-A-905 775 (LICENTIA PATENT)	1
	* le document en entier *	

X	DE-C-689 916 (VOIGT)	1
	* le document en entier *	

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
19 MAI 1992		DESMET W. H. G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 01.82 (P0413)