



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93420480.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 9/44, H01H 71/02**

(22) Date de dépôt : **06.12.93**

(30) Priorité : **10.12.92 FR 9215001**

(43) Date de publication de la demande :
15.06.94 Bulletin 94/24

(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

(71) Demandeur : **MERLIN GERIN**
2, chemin des Sources
F-38240 Meylan (FR)

(72) Inventeur : **Lebouc, Didier**
MERLIN GERIN,
Sce. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
Inventeur : **Morel, Robert**
MERLIN GERIN,
Sce. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire : **Hecke, Gérard et al**
Merlin Gérin,
Sce. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

(54) **Disjoncteur modulaire à courant continu.**

(57) Ensemble d'appareillages électriques modulaires assemblables incluant des disjoncteurs courant alternatif (1), dans lequel tous les appareillages électriques peuvent être montés côte-à-côte.

Selon l'invention, l'ensemble comprend au moins un accessoire (2) renfermant un moyen de génération de champ magnétique (7), le champ magnétique (B) se propageant en dehors du boîtier (3) de telle sorte que, lorsque l'on monte côte-à-côte un disjoncteur courant alternatif (1) et ledit accessoire (2), le champ magnétique (B) traverse transversalement une chambre d'extinction d'arc du disjoncteur courant alternatif afin de pouvoir faire fonctionner ce disjoncteur en courant continu.

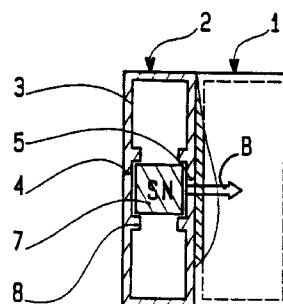


Fig. 1

La présente invention concerne de façon générale un ensemble d'appareillages électriques. L'invention concerne plus particulièrement un ensemble d'appareillages électriques modulaires assemblables, cet ensemble incluant au moins un disjoncteur courant alternatif.

Il existe des ensembles d'appareillages électriques constitués par un certain nombre d'appareillages électriques différents, chaque appareillage électrique présentant une forme extérieure identique ou similaire, de telle sorte que n'importe lequel de ces appareillages électriques puisse se monter indifféremment sur un support approprié. Quand un installateur dispose d'un tel ensemble d'appareillages électriques, il peut réaliser facilement un tableau électrique en montant côte-à-côte, sur un support commun approprié, des appareillages électriques choisis dans cet ensemble.

Le plus souvent, dans un tableau électrique d'une installation électrique du type basse tension ou moyenne tension alimentée par le secteur, on trouve un grand nombre de disjoncteurs pour courant alternatif. Cependant, il est possible de devoir associer aussi un petit nombre de disjoncteurs pour courant continu. Pour des raisons économiques évidentes, il est préférable que l'ensemble de ces appareillages électriques, en particulier les disjoncteurs courant alternatif et les disjoncteurs courant continu proviennent d'un même fournisseur et même d'une même fabrication.

Une des difficultés techniques rencontrées dans la réalisation d'un disjoncteur courant alternatif réside dans l'agencement d'un système interne au disjoncteur permettant l'extinction de l'arc électrique qui s'établit lors de la disjonction qui fait suite à un court-circuit. Un tel système d'extinction d'arc est bien connu de l'art antérieur et il consiste à établir un circuit en dérivation du contact électrique, ce circuit comprenant une série de plaques de désionisation, une chambre d'extinction d'arc étant formée à l'intérieur de la boucle de ce circuit de dérivation.

On a constaté depuis longtemps que si l'on fait fonctionner un tel disjoncteur en courant continu, ce disjoncteur ne fonctionne pas correctement parce que l'arc électrique ne s'éteint pas pour des faibles valeurs du courant continu. On connaît depuis longtemps une solution technique à ce problème, cette solution consistant à disposer, dans une zone du disjoncteur située latéralement par rapport à la chambre d'extinction d'arc, un moyen magnétique pour créer un champ magnétique dans la chambre d'extinction d'arc, ce champ magnétique étant dirigé transversalement. Le moyen magnétique peut être un aimant permanent ou une bobine magnétique. Afin d'augmenter l'intensité du champ magnétique, il est parfois préféré de disposer un moyen magnétique de chaque côté de la chambre d'extinction d'arc.

L'objet de la présente invention consiste à améliorer la structure d'un disjoncteur modulaire à courant continu.

Selon l'invention, il est prévu un ensemble d'appareillages électriques modulaires assemblables incluant des disjoncteurs courant alternatif, dans lequel tous les appareillages électriques présentent une forme externe semblable afin de pouvoir être montés côte-à-côte, l'ensemble comprenant au moins un accessoire constitué par un boîtier présentant une forme externe semblable à celle des autres appareillages électriques de l'ensemble et renfermant un moyen de génération de champ magnétique, le champ magnétique se propageant en dehors du boîtier au niveau d'au moins une paroi latérale du boîtier et sensiblement perpendiculairement à celle-ci, de telle sorte que, lorsque l'on monte côte-à-côte un disjoncteur courant alternatif et ledit accessoire, le champ magnétique fourni par l'accessoire traverse transversalement une chambre d'extinction d'arc du disjoncteur courant alternatif afin de pouvoir faire fonctionner ce disjoncteur en courant continu.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres, de la présente invention seront mieux compris lors de la description détaillée d'un exemple de réalisation qui va suivre, illustrée par les figures annexées parmi lesquelles :

la figure 1 est une vue en coupe transversale simplifiée d'un système d'appareillages électriques selon la présente invention ;

la figure 2 est une vue simplifiée d'un élément formant disjoncteur représenté sur la figure 1, cette vue étant prise en coupe suivant la ligne I-I de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue de face simplifiée d'un autre montage possible du système d'appareillages électriques selon l'invention.

Sur la figure 1, on distingue de façon générale deux composants distincts 1, 2 qui sont disposés côte à côte sur un support de montage (non représenté). L'élément 1 est un disjoncteur courant alternatif classique et l'élément 2 est un accessoire qui est particulier à la présente invention et dont la fonction va être décrite par la suite. Le disjoncteur courant alternatif 1 est un disjoncteur classique qui peut être utilisé en général dans une installation électrique basse tension. En fait, dans une installation électrique, il est de pratique courante de disposer côte à côte un grand nombre d'appareillages électriques divers et parmi ceux-ci, on rencontre de façon majoritaire des disjoncteurs électriques courant alternatif tels que celui qui est représenté sur la figure 1. Si on souhaite utiliser le disjoncteur courant alternatif 1 en tant que disjoncteur courant continu, on sait qu'il faut créer, dans la zone de formation de l'arc électrique, un champ magnétique transversal. L'élément 2 est un accessoire selon l'invention qui permet de pouvoir utiliser le disjoncteur courant alternatif 1 en tant que disjoncteur courant continu par le simple fait d'accoler l'ac-

cessoire spécifique 2 au disjoncteur courant alternatif 1. L'accessoire 2 est, selon l'invention, constitué par un boîtier en un matériau amagnétique, par exemple en matière plastique. Le boîtier 3 présente une forme générale externe qui peut être semblable à la forme générale externe du disjoncteur 1. Toutefois, il n'est pas nécessaire que sa largeur soit la même que celle du disjoncteur 1 et, de préférence, sa largeur peut être plus faible. En fait, les seules contraintes de forme du boîtier 3 sont celles qui permettent de monter et de fixer l'accessoire 2 sur un support d'appareillages électriques (non représenté). Le boîtier 3 comprend deux parois latérales sensiblement planes et relativement minces 4, 5. Sur la figure 1, la paroi latérale 5 qui est située à droite est par conséquent appliquée contre une paroi latérale gauche 6 du disjoncteur 1.

Un moyen de génération de champ magnétique 7 est disposé de façon fixe à l'intérieur du boîtier 3 en s'intercalant avec un jeu minimum entre les parois latérales 4 et 5. Ce moyen de génération de champ magnétique 7 peut être constitué soit d'un aimant permanent soit d'une bobine magnétique. Dans l'exemple représenté sur les figures, ce moyen de génération de champ magnétique est un aimant 7, et dans la suite du texte on dira "aimant" pour signifier "moyen de génération de champ magnétique", par souci de concision. Dans le cas où ce moyen 7 est une bobine magnétique, celle-ci est alimentée électriquement depuis l'extérieur par l'intermédiaire de bornes électriques (non représentées) disposées à l'arrière de l'accessoire 2 afin de pouvoir alimenter continuellement la bobine magnétique lorsque l'accessoire 2 est monté sur un support fixe d'une installation électrique (non représenté).

Les parois latérales 4 et 5 du boîtier 3 de l'accessoire 2 comportent en outre des protubérances dirigées vers l'intérieur 8 qui permettent de retenir et de positionner l'aimant 7 à l'intérieur du boîtier 3.

On voit sur la figure 1 que l'aimant 7 produit un champ magnétique B qui se propage en dehors du boîtier 3 d'une façon sensiblement perpendiculaire à la paroi latérale 5 du boîtier 3, c'est-à-dire perpendiculaire à la paroi latérale 6 du disjoncteur 1. D'autre part, la zone d'intensité maximale de ce champ magnétique B lorsqu'il traverse le disjoncteur 1 est de préférence situé dans la région de formation d'arc dans le mécanisme de disjonction du disjoncteur 1.

On peut voir en particulier sur la figure 2 la position de la zone d'intensité maximale du champ magnétique B (zone hachurée) par rapport au mécanisme du disjoncteur 1. Sur la figure 2, on distingue en effet de façon schématisée les pièces essentielles d'un disjoncteur classique tel que celui qui est représenté en 1 sur la figure 1. Dans ce mécanisme, on trouve essentiellement un contact fixe 21, un contact mobile 22, un déclencheur thermique 23, un déclencheur électromagnétique 24 et une chambre d'extinc-

tion d'arc avec tôles de désionisation. Le champ magnétique B doit présenter son intensité maximale au niveau des contacts 21 et 22.

Sur la figure 3, on a représenté de façon simplifiée, en vue de face, un montage possible en utilisant un ensemble d'appareillages électriques selon l'invention, ce montage comprenant deux disjoncteurs courant alternatif 1A, 1B disposés côte-à-côte, un premier accessoire 2A disposé à gauche et contre le disjoncteur 1A de gauche et un second accessoire identique 2B disposé à droite et contre le disjoncteur de droite 1B. On comprend que l'accessoire 2 selon l'invention peut être associé à un disjoncteur courant alternatif 1 en étant disposé contre lui soit à sa droite soit à sa gauche. Toutefois, dans une variante non représentée, on pourrait envisager d'agencer un accessoire 2 de façon à ce que l'aimant 7 soit disposé dans le boîtier 3 de l'accessoire 2 pour fournir un champ magnétique externe significatif au niveau d'un seul côté de l'accessoire 2. Dans ce cas, le disjoncteur devant être associé à l'accessoire 2 pour pouvoir fonctionner en courant continu serait disposé contre l'accessoire, uniquement sur ce même côté afin d'être traversé efficacement par le champ magnétique.

La largeur des appareillages électriques, par exemple des disjoncteurs courant alternatif 1, peut être par exemple de 18 mm et, dans ce cas, l'accessoire 2 qui est destiné à être associé à ces appareillages électriques peut avoir une épaisseur de 9 mm ou de 18 mm. D'autre part, les parois latérales 4 et 5 du boîtier 3 de l'accessoire 2 sont de préférence relativement minces, par exemple avec une épaisseur inférieure à 2 mm, afin que l'aimant 7 soit situé à une distance la plus faible possible de la zone active de l'appareillage électrique disposé à côté et contre l'accessoire 2. Il est relativement facile de réaliser de telles parois latérales 4 et 5 relativement minces parce que ces parois latérales, ainsi que l'ensemble du boîtier 3, peuvent être réalisées en matière plastique et parce que ces parois latérales ne sont en général pas soumises à des contraintes mécaniques importantes. Toutefois, dans une variante de réalisation non représentée, on pourrait envisager de disposer l'aimant 7 dans le boîtier 3 de l'accessoire 2 de façon à ce qu'une face plane latérale de l'aimant ou de la bobine magnétique 7 affleure au niveau d'une surface latérale plane externe du boîtier 3 de l'accessoire 2.

Dans une autre variante non représentée, il peut être prévu deux moyens de génération de champ magnétique au niveau des deux faces latérales opposées de l'accessoire, les orientations magnétiques de ces deux moyens de génération de champ magnétique étant sensiblement les mêmes afin d'additionner leurs effets.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, mais elle englobe toutes les modifications et variantes qui pourraient être envisagés sans sortir du cadre de la présente in-

vention.

Revendications

1. Ensemble d'appareillages électriques modulaires assemblables incluant des disjoncteurs courant alternatif (1), dans lequel tous les appareillages électriques présentent une forme externe semblable afin de pouvoir être montés côte-à-côte, caractérisé en ce que l'ensemble comprend au moins un accessoire (2) constitué par un boîtier (3) présentant une forme externe semblable à celle des autres appareillages électriques de l'ensemble et renfermant un moyen de génération de champ magnétique (7), le champ magnétique (B) se propageant en dehors du boîtier (3) au niveau d'au moins une paroi latérale (5) du boîtier et sensiblement perpendiculairement à celle-ci, de telle sorte que, lorsque l'on monte côte-à-côte un disjoncteur courant alternatif (1) et ledit accessoire (2), le champ magnétique (B) fourni par l'accessoire traverse transversalement une chambre d'extinction d'arc du disjoncteur courant alternatif afin de pouvoir faire fonctionner ce disjoncteur en courant continu.

5
10
15
20
25
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de génération de champ magnétique (7) est un aimant permanent qui est logé dans le boîtier de façon à être disposé au voisinage d'au moins une paroi latérale mince (4, 5) du boîtier.

30
3. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de génération de champ magnétique est un aimant permanent qui est logé dans le boîtier de façon à affleurer au niveau d'au moins une face externe latérale du boîtier.

35
40
4. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de génération de champ magnétique est une bobine magnétique qui est logée dans le boîtier et qui est alimentée électriquement par l'intermédiaire de bornes d'alimentation disposées sur le boîtier.

45
5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu deux moyens de génération de champ magnétique au niveau des deux faces latérales opposées de l'accessoire et que les orientations magnétiques de ces deux moyens de génération de champ magnétique sont sensiblement les mêmes afin d'additionner leurs effets.

50
55

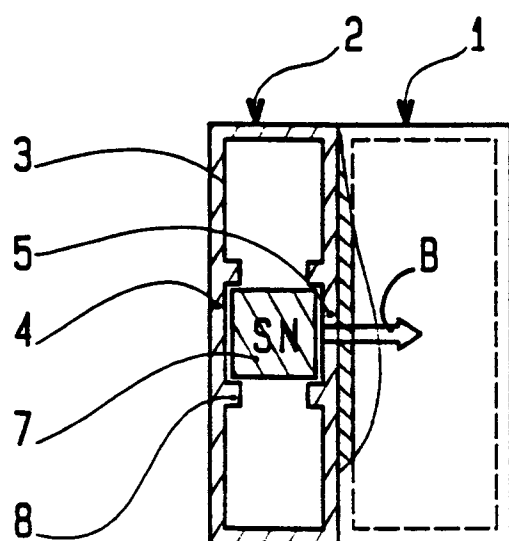


Fig. 1

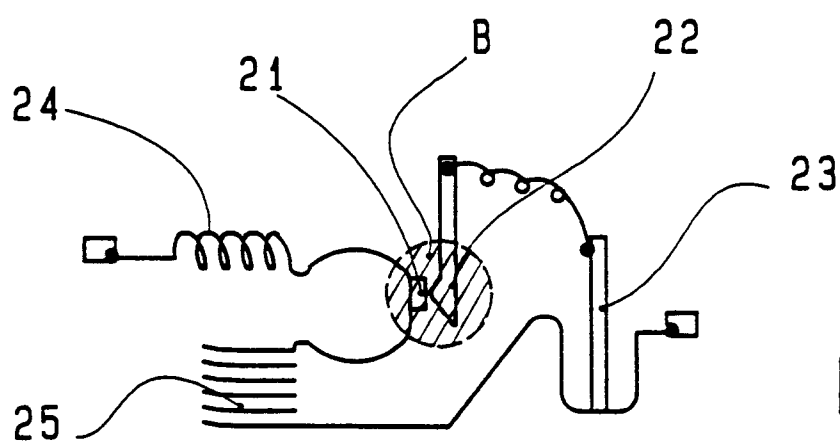


Fig. 2

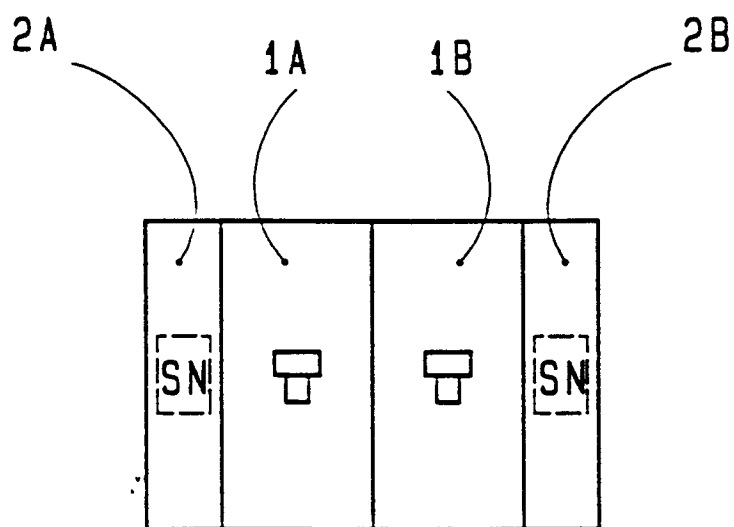


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 42 0480

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.5)
A	DE-B-10 22 298 (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE) * revendications; figure *	1	H01H9/44 H01H71/02
A	US-A-4 112 270 (TADEUSZ J. RYS) * abrégé; figure 4 *	1	
A	DE-U-18 84 948 (WEYER & ZANDER) * revendications; figures 1,2 *	1,2	
A	DE-A-38 25 478 (ABB) * abrégé; figures 1,2 *	1	
A	FR-A-1 522 714 (SIEMENS) * page 2, colonne 1; figure 2 *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 Mars 1994	Examineur Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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 L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)