



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**26.07.2006 Bulletin 2006/30**

(51) Int Cl.:  
**H01H 9/54 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **06380005.6**

(22) Date de dépôt: **04.01.2006**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Inventeur: **Aubert Capella, Joaquin**  
**08017 Barcelona (ES)**

(74) Mandataire: **Espiell Volart, Eduardo Maria R. Volart Pons y Cia. S.L., Brevets et Marques, 77, Pau Claris 08010 Barcelona (ES)**

(30) Priorité: **21.01.2005 ES 200500114**

(71) Demandeur: **Simon, S.A.**  
**08013 Barcelona (ES)**

(54) **Interrupteur électronique qui incorpore un relais et dont le système d'alimentation est en serie avec la charge**

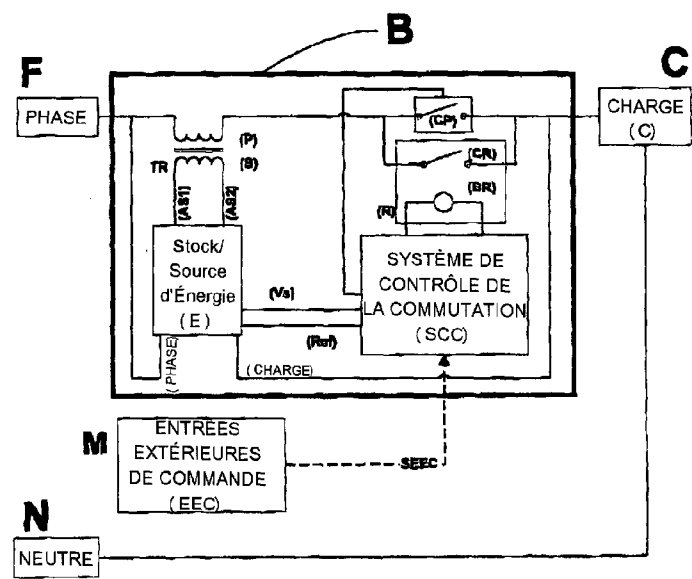
(57) Il comprend un bloc (B) pourvu d'une entrée connectable au conducteur de phase (P) ou au neutre (N) indistinctement et d'une sortie applicable à la charge (C) qui, à son tour est connectée au neutre (N) ou à la phase (P) respectivement, et qui contient :

- un relais à (R) commutation mono ou bistable ;
- un système (SCC) pour le contrôle de la commutation du relais (R), appliqué à une bobine (BR) de réactivation du propre relais, et activé de façon opportune par des signaux de commande (EEC) gé-

nérés par un dispositif externe (M) et transmis par une ligne entrante (SEEC) ;

- un stock et une source d'énergie (E) avec deux types d'entrées, la première d'entre elles formée par les conducteurs internes PHASE et CHARGE, et la seconde formée par les conducteurs AS1 et AS2, lesquels forment le secondaire (S) d'un transformateur TR, qui à son tour, alimente le système de contrôle de la commutation (SCC).

L'interrupteur incorpore un contact semi-conducteur (CP)



**FIG.2**

**EP 1 684 318 A1**

**Description**

## OBJET DE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention fait référence à un interrupteur électronique qui incorpore un relais et un système d'alimentation en série avec la charge.

## DOMAINE DE L'INVENTION

**[0002]** Il s'agit du secteur électrotechnique de la distribution de courant, plus particulièrement de la distribution de courant de haute intensité vers une charge.

## ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

**[0003]** On connaît les circuits d'alimentation électrique de charges avec l'emploi d'interrupteurs électroniques. Ces derniers sont principalement de deux sortes :

- a) ceux qui ont une sortie de relais ou qui incluent un relais ; et
- b) ceux qui ont une sortie de semi-conducteur, en incorporant des dispositifs tels que TRIACs, IGBT ou similaires.

**[0004]** Dans les documents JP 60 119 128, DE 19 917 214 et GB 2 284 100 sont décrites, en plus, les réalisations spéciales qui associent ces deux éléments des deux types de commutateurs précédentes.

**[0005]** Les interrupteurs qui ont une sortie commutée par un relais ont généralement une capacité nominale de conduction électrique élevée et une capacité considérable de conduction thermique, mais requièrent d'un système d'alimentation autonome en parallèle avec la charge, ce qui signifie, à effets pratiques, une installation à trois fils.

**[0006]** Les interrupteurs électroniques avec une sortie de semi-conducteur n'ont que deux cosses et l'installation est à deux fils, on peut donc simplement les brancher simplement en série avec l'alimentation de la charge. Mais leur puissance nominale est relativement faible par rapport aux antérieures.

**[0007]** Ce deuxième type d'interrupteur électronique extrait l'énergie nécessaire à son fonctionnement, d'un système d'alimentation en série avec la charge.

**[0008]** À la vue des différences qui distinguent ces deux sortes de dispositifs électroniques, on comprend qu'un interrupteur mécanique traditionnel (2 cosses), ne puisse être remplacé par un interrupteur avec une sortie de relais, en raison de l'installation à trois fils, et qu'il ne puisse non plus être remplacé par un interrupteur avec une sortie de semi-conducteur, à deux fils, si la puissance à contrôler n'est pas très élevée.

## BRÈVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

**[0009]** Dans le but de disposer d'un système pour l'ali-

mentation de charges importantes avec un emploi équivalent à un interrupteur électronique semi-conducteur avec deux cosses (monté en série) mais dans des conditions comparables à celle d'un usage d'un système de trois fils, nous avons dessiné le dispositif qui sera décrit et qui permet d'obtenir de façon efficace le résultat mentionné.

**[0010]** Il s'agit d'un circuit qui comprend un relais de commutation contrôlée, dirigé par un signal de commande généré par un dispositif extérieur, et qui comprend une source d'énergie fournie par le passage du courant d'alimentation de la charge.

**[0011]** Afin de simplifier l'explication, la présente description s'accompagne de quelques schémas où sont représentés les antécédents, ainsi qu'un cas de réalisation d'un interrupteur électronique avec relais et avec un système d'alimentation en série avec la charge selon les principes exposés dans les revendications.

## 20 BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0012]**

La figure 1 est un schéma de blocs fonctionnel de l'installation traditionnelle des deux types d'interrupteur électronique selon le précédent état de la technique ; et

La figure 2 est un schéma de blocs fonctionnel d'un interrupteur qui incorpore un relais avec un système d'alimentation en série, selon la présente invention.

## DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

**[0013]** Les éléments désignés par des lettres dans les schémas correspondent aux parties indiquées ci-après.

**[0014]** Dans les schémas de la figure 1, selon les dispositions connues, le premier dessin représente l'alimentation d'une charge C dans un circuit monophasique (phase P et neutre N) avec l'emploi d'un interrupteur électronique IR avec relais (par exemple, un relais électromécanique) qui requiert trois fils.

**[0015]** Le deuxième dessin de la figure 1 représente l'alimentation de la charge C avec l'emploi d'un interrupteur électronique IS de semi-conducteurs (tels que les TRIACs) qui requiert deux fils et dispose d'un système d'alimentation en série avec la charge.

**[0016]** Dans la figure 2, d'après l'invention, on représente le bloc B qui équivaut au relais IS du second cas précédent, pour ce qui concerne la méthode de connexion, avec une entrée appliquée au conducteur de phase P et une sortie appliquée à la charge C. Cette dernière est reliée, d'un autre côté, au conducteur de neutre N.

**[0017]** Le bloc B comprend, caractéristiquement, un relais R de commutation qui se compose d'un contact interne CR qui est monté en parallèle avec un contact CP, de nature semi-conductrice, lequel est intercalé dans

le circuit de la charge.

**[0018]** La mise en marche du relais R se réalise grâce à un système de contrôle de la commutation (SCC) qui agit sur la bobine BR d'activation, comprise dans le propre relais R.

**[0019]** La mise en marche et le contrôle du contact semi-conducteur CP se réalisent grâce au système de contrôle de la commutation (SCC).

**[0020]** Ledit système de contrôle de la commutation (SCC) se commande depuis l'extérieur du bloc B, grâce à des signaux de commande EEC générés par le dispositif d'entrée M et conduits par la ligne SEEC.

**[0021]** L'interrupteur électronique constitué par le relais R, le contact semi-conducteur CP et son système de contrôle de la commutation SCC, réunit l'énergie nécessaire à son fonctionnement à partir d'un dispositif de stockage et source d'énergie E. Celui-ci présente deux types d'entrées, la première formée par les conducteurs internes PHASE et CHARGE, et la seconde formée par les conducteurs AS1 et AS2, lesquels forment le secondaire (S) d'un transformateur TR, en alimentant, à leur tour, la sortie dudit stock et source d'énergie (E) du système de contrôle de la commutation cité (SCC), à travers certains conducteurs de tension d'alimentation (Vs) et de référence (Réf).

**[0022]** Ci-après, seront décrits les processus qui ont permis à l'interrupteur électronique de l'invention de s'alimenter dans chacune des situations auxquelles le dispositif de commutation doit faire face à savoir, ouvert ou fermé.

#### CAS DE CIRCUIT OUVERT

**[0023]** L'interrupteur extrait l'énergie nécessaire à son fonctionnement du dispositif de stockage et source d'énergie E, de configuration conventionnelle (analogue à celui qui est utilisé pour les interrupteurs électroniques avec une sortie semi-conductrice). L'alimentation de la charge se contrôle grâce à une entrée (PHASE) reliée au conducteur de phase (P), et de l'entrée CHARGE reliée à une cosse de la charge (C).

#### CAS DE CIRCUIT FERMÉ

**[0024]** L'énergie nécessaire à l'interrupteur s'obtient grâce à l'ensemble composé du transformateur TR dont le primaire P est branché en série avec le parallèle des contacts CP et CR et de la ligne d'alimentation de la charge C. Le passage du courant par ledit primaire provoque une variation du flux magnétique dans le noyau du couplage primaire/secondaire de TR qui, à son tour, donne lieu par conséquent, à une tension dans les bornes AS1 et AS2 du secondaire S.

**[0025]** Ladite tension est de type alternative et est appliquée à l'entrée du dispositif E de stockage et source d'énergie. L'ensemble formé par TR et E est capable de générer et de stocker l'énergie suffisante à l'alimentation du système de contrôle de la commutation (SCC) et à la

réalisation de la commutation du couple formé par le contact parallèle CP (de type semi-conducteur) et le relais R.

**[0026]** Cette commutation met l'ensemble dans une situation de circuit ouvert, dans laquelle le dispositif s'alimenterait selon ce qui a été dit dans le paragraphe antérieur.

**[0027]** Le relais R peut être monostable ou bistable.

**[0028]** Une fois l'objet de la présente invention suffisamment décrit, il convient d'indiquer que tout changement de dimensions, formes, aspect et décor extérieur, ainsi que des types de matériaux employés pour la réalisation pratique de l'interrupteur électronique qui incorpore un relais, n'altèrent en rien l'essentialité de l'invention, qui est résumée dans les revendications qui viennent ci-après.

#### Revendications

1. Interrupteur électronique qui incorpore un relais et dont le système d'alimentation est monté en série avec la charge, destiné à la commutation de courants de haute intensité sur ladite charge, **caractérisé en ce qu'**il comprend un bloc (B) pourvu d'une entrée connectable au conducteur de phase (P) ou à celui du neutre (N) indistinctement, et d'une sortie applicable à la charge (C) qui à son tour se branche au neutre (N) ou à la phase (P) respectivement, et qui contient :

- un relais (R) de commutation mono ou bistable, qui comprend un contact interne (CR) ;
- un système (SCC) pour le contrôle de la commutation du relais (R), appliqué à une bobine (BR) de réactivation du propre relais et activé de façon opportune par des signaux de commande (EEC) générés par un dispositif externe (M) et transmis par une ligne entrante (SEEC) ;
- un stock et une source d'énergie (E) avec deux types d'entrées, la première formée par les conducteurs internes PHASE et CHARGE, et la deuxième formée par les conducteurs AS1 et AS2, lesquelles forment le secondaire (S) d'un transformateur TR, et qui alimentent, à leur tour, la sortie de ce stock et source d'énergie (E) au système de contrôle de la commutation (SCC) à travers quelques conducteurs de tension d'alimentation (Vs) et de référence (Réf).

2. Interrupteur électronique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, en dérivation avec le contact interne CR du relais (R), l'interrupteur incorpore un contact semi-conducteur (CP) dirigé et contrôlé par le système de contrôle de commutation (SCC).

3. Interrupteur électronique selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, en situation de circuit ouvert pour le circuit formé de phase (P), le bloc B,

la charge (C) et le conducteur neutre (N) ; l'interrupteur (B) extrait l'énergie nécessaire à son fonctionnement du stock et source d'énergie (E) formé par des dispositifs semi-conducteurs et pourvu, dans ce cas de circuit ouvert, de l'entrée (PHASE) reliée au conducteur de phase (P) et de l'entrée CHARGE reliée à une cosse de la charge (C). 5

4. Interrupteur électronique selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, en situation de circuit fermé pour le circuit formé par phase (P), le bloc B, la charge (C) et le conducteur neutre (N) ; l'interrupteur extrait l'énergie nécessaire à son fonctionnement du transformateur (TR) dont le primaire (P) est branché en série au relais de commutation (R) et dont le secondaire (S) est l'entrée de la source d'alimentation (E), étant ainsi contrôlés le relais (R) et, s'il y a lieu, le contact CP par le dispositif de contrôle de la commutation (SCC) alimenté par le stock et source d'énergie (E) et activé grâce à des signaux extérieurs de commande du dispositif externe (EEC) et transmis par une ligne d'entrée (SEEC). 10 15 20

25

30

35

40

45

50

55

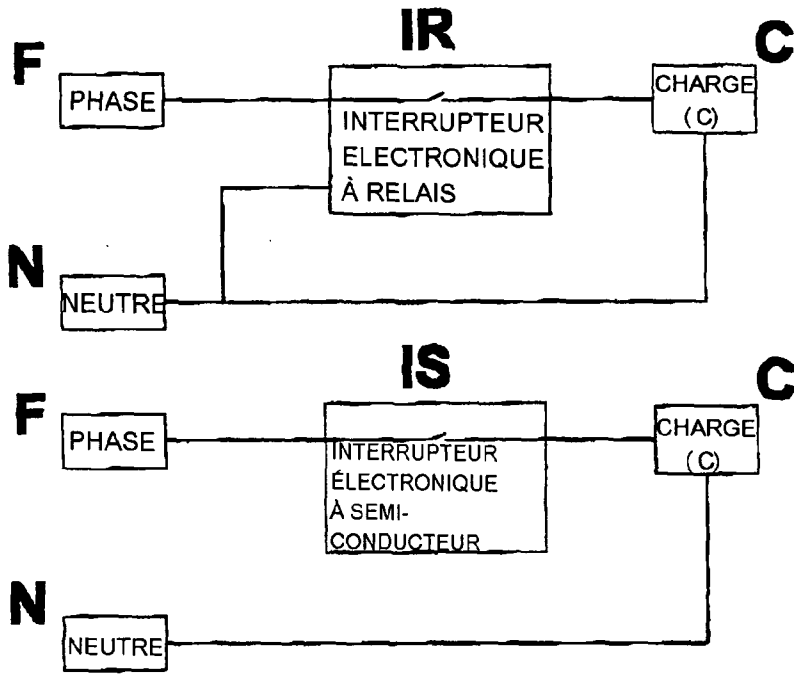


FIG.1

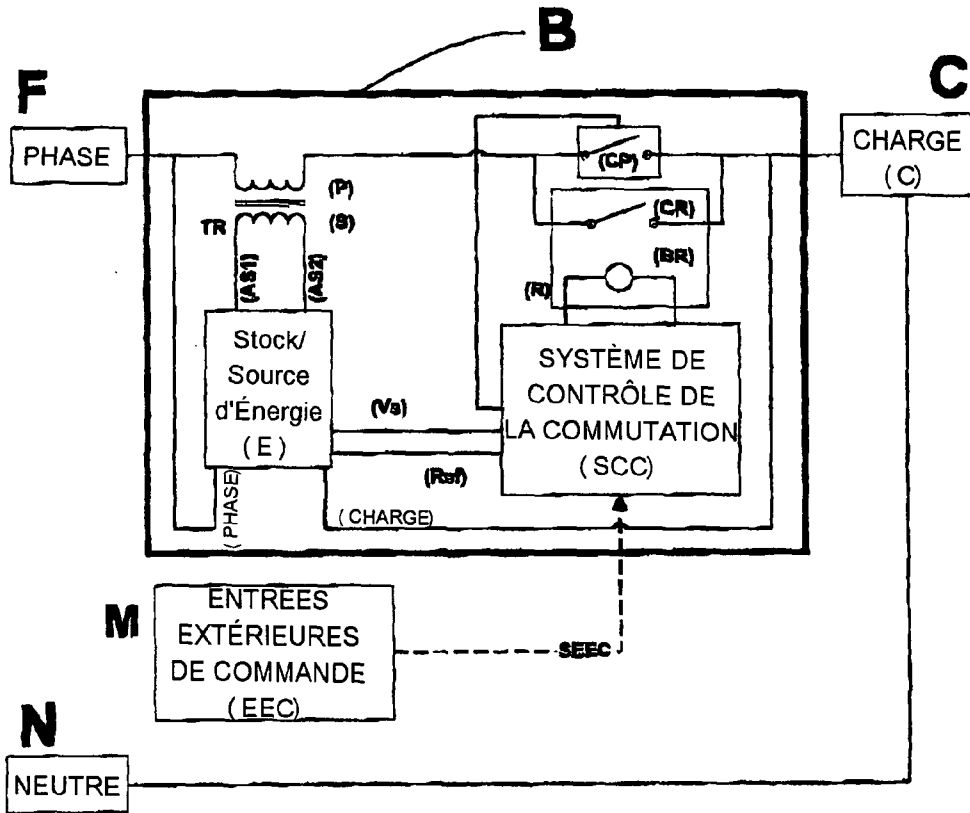


FIG.2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	GB 2 284 100 A (* CARADON MK ELECTRIC LIMITED) 24 mai 1995 (1995-05-24) * abrégé; figure 3 *	1	INV. H01H9/54
A	US 3 401 303 A (WALKER ALEC H. B) 10 septembre 1968 (1968-09-10) * colonne 3, ligne 72 - colonne 4, ligne 10; figure 1 *	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 24 avril 2006	Examineur Simonini, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 38 0005

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-04-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2284100	A	24-05-1995	AUCUN	
-----				
US 3401303	A	10-09-1968	CH 452020 A	15-05-1968
			DE 1513104 A1	24-07-1969
-----				

EPC FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82