

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 06229

⑤④ Convertisseur de circuit intermédiaire de courant.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). H 02 M 5/45.

②② Date de dépôt..... 27 mars 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 28 mars 1980, n° P 30 12 244.2-32.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

⑦① Déposant : Société dite : LOHER GMBH, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Jochen Schörner et Ingo Heyerichs.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un convertisseur de circuit intermédiaire de courant comprenant du côté réseau d'alimentation, un convertisseur de courant à six impulsions guidé au réseau ainsi qu'un onduleur à six impulsions auto-guidé avec extinction de l'ordre de phases du côté de la charge, ce convertisseur étant constitué d'éléments semi-conducteurs. Le mode de fonctionnement de ce convertisseur est largement décrit dans la littérature, par exemple, dans le journal Allemand de l'électro-technique volume 95 N° 11, pages 520 à 523.

Dans les agencements géométriques connus jusqu'à présent des éléments semi-conducteurs, les six thyristors du convertisseur de courant du réseau, les six thyristors de l'onduleur et les six diodes de l'onduleur sont rassemblés en une unité de construction. Ceci présente l'inconvénient que l'on obtient trois groupes à géométrie différente, formés d'éléments semi-conducteurs, de câblages de protection des thyristors et de connexions d'allumage différents, le travail de câblage étant bien entendu très important. Un autre inconvénient réside dans le fait que l'utilisateur, pour supprimer une panne, doit parfaitement localiser le défaut dans la partie de puissance du convertisseur pour pouvoir ensuite remplacer le composant défectueux, ceci impliquant d'autre part que cet utilisateur tienne en stock les trois groupes différents de composants.

La présente invention a pour but de proposer un convertisseur de circuit intermédiaire de courant du type précité dans lequel les groupes de constituants sont choisis de telle manière que la fabrication et éventuellement les réparations soient de durée très courte. Conformément à l'invention, ce but est obtenu par le fait que le convertisseur de circuit intermédiaire de courant comprend trois composants de phases symétriques avec respectivement deux éléments semi-conducteurs du convertisseur guidé au réseau et respectivement quatre éléments semi-conducteurs de l'onduleur auto-guidé.

Dans l'agencement prévu par la présente invention, les inconvénients précités sont supprimés par le fait que l'on a rassemblé des éléments semi-conducteurs du convertisseur précité de manière jusqu'à présent non connue de telle façon que l'on obtient trois groupes ou unités semblables. En cas de déféctuosité, l'utilisateur peut donc supprimer la panne sans la localiser précisément en remplaçant simplement l'un des groupes précités. Etant donné la construction identique de ces groupes, il suffit de tenir en stock un type de groupe donné. Un autre avantage réside dans le fait que les travaux de câblage nécessaires sont ramenés à un minimum puisque le câblage complet du circuit de puissance d'un composant de phase peut être exécuté avec une connexion de cathode fabriquée en série des éléments semi-conducteurs. Les connexions électriques entre les différents composants de phase peuvent être exécutées à l'aide de rails étant donné la construction symétrique. L'avantage d'une telle technique de connexion réside dans la simplification de la fabrication et dans la plus grande fiabilité par rapport aux câblages conventionnels.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 montre un montage connu des éléments semi-conducteurs d'un convertisseur de circuit de courant intermédiaire triphasé, dans lequel les éléments semi-conducteurs d'un composant de phases sont désignés séparément ;

- la figure 2 est un schéma d'un composant de phases avec des éléments semi-conducteurs, un câblage de protection des thyristors, un dispositif de précharge étant indiqué schématiquement ;

- la figure 3 est une représentation schématique de la construction mécanique d'un composant de phases.

5 A la figure 1, on a représenté à titre d'exemple la répartition du montage des semi-conducteurs de puissance d'un convertisseur de circuit intermédiaire de courant en trois groupes de construction identiques. Pour la clarté du dessin, le dispositif de commutation n'a pas été représenté. On remarque que respectivement la réunion de
10 de deux thyristors du convertisseur de courant du réseau 1 et de deux thyristors et diodes de l'onduleur 2 en un groupe 3 est possible.

A titre explicatif, on a reproduit à la figure 3, le montage d'un groupe formant un composant de phases 4. On remarque les thyristors du réseau 5a, 5b, les diodes 7a, 7b
15 et les thyristors 6a, 6b de l'onduleur se suivent mutuellement de telle manière que chaque cathode est relié à l'anode de l'élément semi-conducteur adjacent. Sur le côté gauche, on a disposé les câblages de protection des thyristors 8a à f et le dispositif de précharge 9 tandis
20 que sur le côté droit du dessin, on a indiqué les connexions d'allumage 10 des thyristors.

A la figure 3, on a reproduit la construction mécanique d'un composé de phase en vue de l'avant. Le premier des
25 six canaux de refroidissement 11 est fixé à l'aide de brides à la plaque de base 18 du composant. Dans le canal de refroidissement 11, on visse par le haut l'élément semi-conducteur 12 respectif dans un trou de la plaque de recouvrement 21 du canal de refroidissement 23, à l'aide d'une clé enfichable. La ligne d'anode du semi-conducteur
30 est relié à l'aide d'un raccord vissé 13 ou corps réfrigérant, c'est-à-dire à la cathode semi-conducteur, de manière conductrice.

Les parois latérales 19/22 du canal de refroidissement sont formées par des plaques productrices. Ces plaques sont
35 reliées mécaniquement et électriquement à chaque corps réfrigérant c'est-à-dire à la cathode du semi-conducteur précédent et à l'anode du semi-conducteur suivant.

Ainsi, il est possible de réaliser les connexions électriques des semi-conducteurs vers les éléments de câblage, les dispositifs de précharge, les signaux de mesure pour le réglage et les connexions d'allumage sur les plaques conductrices précitées, à l'aide de couches conductrices.

Les connexions d'allumage des thyristors sont appliquées sur des fiches plates 14 dans la paroi latérale de droite 22 du canal de refroidissement. Grâce aux couches conductrices, il existe des jonctions conductrices entre les fiches plates 14 et les raccords enfichables 15 pour les lignes d'amenée de commande. Sur chaque corps refroidissant, on a prévu un rail permettant la fixation de la plaque de recouvrement du composant de phases par vissage. Ces rails servent également de dispositif de fixation des deux parties latérales du canal de refroidissement ainsi que de lignes d'amenée des connexions de cathode pour l'allumage et le câblage. Tous les éléments de câblage de protection des thyristors des semi-conducteurs 16 et 17 sont logés sur la plaque latérale 19 de gauche. Les connexions électriques sont également exécutées sous forme de couches conductrices.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Convertisseur de circuit intermédiaire de courant comprenant un convertisseur de courant à six impulsions guidé au réseau, du côté du réseau et un onduleur à six impulsions auto-guidé avec extinction de l'ordre de phase du côté de la charge qui est formé d'éléments semi-conducteurs caractérisé en ce qu'il comprend trois composants de phase symétriques à (4) avec chacun deux éléments semi-conducteurs du convertisseur guidé au réseau et respectivement quatre éléments semi-conducteurs de l'onduleur auto-guidé.

2. Convertisseur de circuit intermédiaire de courant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ordre de succession des éléments semi-conducteurs d'un composant de phase (4) est choisi de telle manière que chaque cathode de semi-conducteur peut être reliée à un corps réfrigérant (11) formant l'anode du semi-conducteur suivant.

3. Convertisseur de circuit intermédiaire de courant selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les corps réfrigérants (11) des éléments semi-conducteurs d'un composant de phase (4) sont disposés dans un canal de refroidissement (23) de telle manière que lesdits corps desdits éléments semi-conducteurs les plus sollicités électriquement de l'onduleur (2) soient disposés le plus près possible de l'alimentation en air frais.

4. Convertisseur de circuit intermédiaire de courant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que deux parois latérales en vis-à-vis du canal de refroidissement (23) d'un composant de phase (4) sont formées de plaques conductrices sur lesquelles sont disposés des câblages de protection des thyristors, les dispositifs de précharge et les connexions d'allumage.

5. Convertisseur de circuit intermédiaire de courant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les parois latérales du canal de refroidissement (23) sont reliées aux cathodes des éléments semi-conducteurs

par l'intermédiaire de couches conductrices prévues sur lesdites parois et en ce que l'on peut réaliser une connexion entre les cathodes des semi-conducteurs, les éléments de câblage de protection des thyristors et le dispositif de précharge.

2479601

Fig. 1

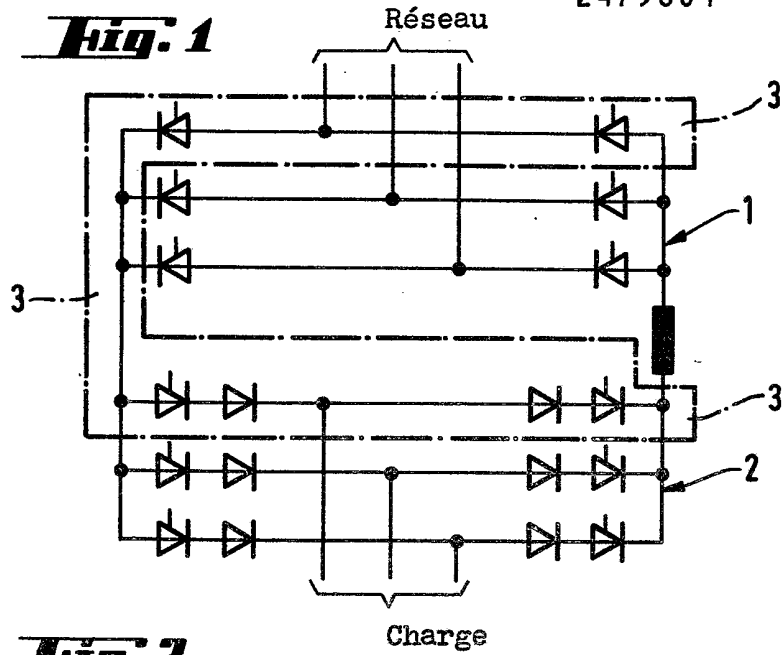


Fig. 2

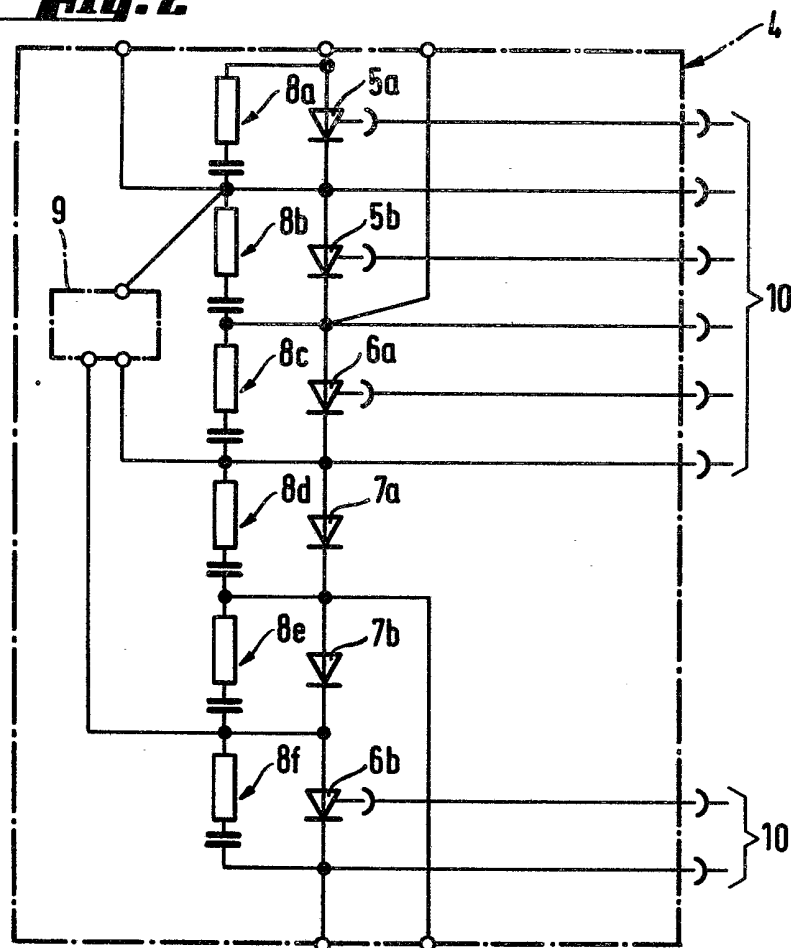


Fig. 3

