

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N<sup>o</sup> du recours : T 57/89 - 3.5.1

Anmeldenummer / Filing No / N<sup>o</sup> de la demande : 85 400 923.0

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N<sup>o</sup> de la publication : 0 163 569

Bezeichnung der Erfindung: Interface de pilotage d'un interrupteur statique  
Title of invention: électronique à blocage commandable.  
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : H03K 17/13

### ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 2 octobre 1990

Anmelder / Applicant / Demandeur : Agence Nationale de Valorisation de la  
Recherche (A.N.V.A.R.)

Patentinhaber / Proprietor of the patent /  
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence :

EPO / EPC / CBE Article 56 CBE

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Activité inventive (non)"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches  
Patentamt  
Beschwerdekammern

European Patent  
Office  
Boards of Appeal

Office européen  
des brevets  
Chambres de recours



N° du recours : T 57/89 - 3.5.1

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.5.1  
du 2 octobre 1990

Requérante : Agence Nationale de Valorisation  
de la Recherche (A.N.V.A.R.)  
43, rue de Caumartin  
F - 75436 Paris

Mandataire : Barre Philippe  
Cabinet Barre-Gatti-Laforge  
95, rue des Amidonniers  
F - 31069 Toulouse

Décision attaquée : Décision de la division d'examen 068 de l'Office européen  
des brevets du 26 septembre 1988 par laquelle la demande de  
brevet n° 85 400 923.0 a été rejetée conformément aux  
dispositions de l'article 97(1) CBE

Composition de la Chambre :

Président : E. Persson  
Membres : Y.J.F. van Henden  
W.J.L. Wheeler

## Exposé des faits et conclusions

- I. La demande de brevet n° 85 400 923.0 a été rejetée par décision de la division d'examen.
- II. Le rejet se fondait sur les revendications 1-12 déposées le 9 janvier 1988 et avait pour motif que, vu l'état de la technique révélé par le document

D1 : ELEKTOR, vol. 5, n° 5 (mai 1979), pages 5-13 à 5-16, article intitulé "switching mains-powered equipments",

l'objet de la revendication 1 ne pouvait être considéré comme nouveau, celui des revendications dépendantes 2-12 n'impliquait pas d'activité inventive et, enfin, la description ne révélait rien qui put servir de support à une revendication acceptable.

- III. La requérante a formé un recours contre la décision susvisée.

- IV. Dans une notification établie conformément à l'article 110(2) CBE et envoyée le 16 février 1990, le rapporteur de la Chambre a, outre (D1), cité les documents

D2 : FR-A-2 499 789

D3 : EP-A-0 162 743

le second étant une demande interférente de priorité plus ancienne que celle de la présente demande. Il a fait valoir que l'analyse de l'art antérieur présentée dans (D3) suggérait qu'avant la date de priorité de la présente demande, l'existence des thyristors à blocage commandable et les caractéristiques techniques de ces derniers mentionnées dans la présente demande avaient été rendues

accessibles au public et que, partant de là et retenant les enseignements donnés par (D1) et (D2), l'objet des susdites revendications 1-12 ne pouvait être crédité d'une activité inventive.

V. La requérante n'a pas contesté l'accessibilité au public des informations susvisées avant la date de priorité de la demande et, le 10 avril 1990, a déposé de nouvelles revendications 1-9, la première s'énonçant comme suit :

" Ensemble de commutation, comprenant :

- un interrupteur statique (3) à blocage commandable du type thyristors blocables, transistors à l'exclusion des transistors discrets ayant une tenue en tension  $V_{CEX}$  supérieure à leur tenue en tension  $V_{CEO}$ , ledit interrupteur statique :

possédant au moins une électrode de commande (3c) et deux électrodes de puissance (3a, 3b), lesquelles sont soumises à une tension unidirectionnelle,

étant apte à présenter au moins deux états, un état de conduction caractérisé par une faible chute de tension entre les électrodes de puissance et un état de blocage caractérisé par un faible courant de fuite entre celles-ci ;

se caractérisant en ce que les deux états correspondent à des polarisations différentes de l'électrode de commande,

et étant du type à blocage commandable dans lequel le changement d'état de l'interrupteur depuis son état de conduction vers son état de blocage est instantanément provoqué par un changement prédéterminé de polarisation de l'électrode de commande,

- un étage de commande adapté pour engendrer un signal logique de commande (Sc) comportant des ordres de blocage en vue de l'obtention inconditionnelle d'un blocage instantané de l'interrupteur statique, et des autorisations de conduction le reste du temps,
- un circuit de détection (5) comprenant un générateur continu (8) de tension de référence (r) de très faible valeur par rapport à la tension maximale unidirectionnelle entre électrodes de puissance (3a, 3b), et un comparateur (9) relié aux électrodes de puissance de l'interrupteur statique et audit générateur et adapté pour délivrer un signal de tension (St) à deux états en fonction des valeurs relatives des tension de référence et tension entre électrodes de puissance,
- un circuit de pilotage (6), relié au circuit de détection (5) pour recevoir le signal de tension (St) précité et à l'étage de commande (2) pour recevoir le signal de commande (Sc), et adapté pour réaliser une fonction logique sur ces signaux en vue de délivrer un signal de polarisation à deux niveaux :

un premier niveau correspondant au blocage instantané de l'interrupteur statique, apparaissant au cours des ordres de blocage du signal de commande ET/OU pour l'état du signal de tension correspondant à une tension entre électrodes inférieure à la tension de référence,

un second niveau correspondant à l'état de conduction de l'interrupteur statique, apparaissant durant les phases d'autorisations de conduction du signal de commande ET pour l'état du signal de tension correspondant à une tension entre électrodes supérieure à la tension de référence,

- un circuit d'adaptation (7) intercalé entre la sortie du circuit de pilotage (6) et l'électrode de commande (3c) de l'interrupteur statique en vue d'adapter le signal de polarisation de façon à assurer une polarisation de l'électrode de commande (3c) de l'interrupteur statique correspondant au blocage instantané dudit interrupteur pour le premier niveau de ce signal et une polarisation correspondant à son état de conduction pour le second niveau."

Les revendications 2-9 sont toutes dépendantes.

- VI. La requérante sollicite la délivrance d'un brevet européen sur la base des revendications 1-9 remises le 10 avril 1990.
- VII. A l'appui de sa requête, la requérante a en substance fait valoir ce qui suit.

L'interrupteur statique mis en oeuvre selon (D1) est un triac, donc apte à se mettre instantanément en conduction quand il en reçoit l'ordre, mais dont le blocage, conditionné par la cessation de cet ordre, ne se produit qu'à l'instant où l'intensité du courant le traversant devient nulle. Le signal de commande d'un tel dispositif ne comporte donc pas d'ordre de blocage. Enfin, dans le dispositif divulgué par (D1), pour que l'électrode de commande du triac soit alimentée, il faut que la tension entre électrodes de puissance soit supérieure à un certain seuil.

L'interface conforme à l'invention s'applique par contre à des interrupteurs d'une autre nature, où il convient de produire un blocage instantané lorsqu'en est donné l'ordre ou lorsque la tension entre électrodes de puissance s'éloigne de zéro. En outre, selon l'invention, l'impulsion d'amorçage est produite quand la tension anode/cathode devient inférieure à un certain seuil et non dès que l'anode devient positive par rapport à la cathode. Ces

différences ont pour effet que le pilotage s'effectue suivant une logique sans rapport avec celle mise en oeuvre dans le dispositif connu de (D1).

### Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Selon la demande, le signal de tension (St) présente un premier état correspondant à une tension (T) entre électrodes de puissance inférieure à la tension de référence (r), c'est-à-dire voisine de zéro, et un second état correspondant à une tension (T) supérieure à (r), c'est-à-dire non voisine de zéro - voir page 6 de la demande publiée, lignes 4 à 12. Par ailleurs, l'invention telle que divulguée et initialement revendiquée prévoit le blocage de l'interrupteur lorsque la tension (T) est non voisine de zéro - donc différente de zéro - et l'autorisation de mise en conduction lorsque cette tension est voisine de zéro - voir demande publiée, lignes 19 à 32 de la page 3 et revendication 1.

En l'absence de toute divulgation s'écartant de ce principe, il est donc évident que le libellé de l'actuelle revendication 1 est entaché d'un double lapsus et que, dans les deux derniers alinéas de la définition du circuit de pilotage (6), il convient de permuter les adjectifs "inférieure" et "supérieure" - article 84 CBE.

3. Nouveauté.
  - 3.1 De l'indication du domaine technique auquel se rapporte l'invention divulguée dans (D3) et de l'analyse de l'art antérieur qui la suit, l'on infère que l'existence des thyristors à blocage commandable, les caractéristiques techniques de ces derniers mises à profit par la présente

invention - notamment leur aptitude à se bloquer instantanément - et leur utilisation dans des ensembles de commutation à interrupteurs statiques étaient accessibles au public spécialisé avant la date de priorité de ce document et, à fortiori, avant celle de la présente demande - 20 avril et 16 mai 1984, respectivement ; voir première page de (D3), lignes 1 à 15.

La requérante a légitimement objecté qu'on n'a pas le droit de combiner les enseignements donnés par (D3) avec ceux de (D1) et (D2) aux fins d'appréciation de l'activité inventive mais, en revanche, n'a pas contesté que les informations susvisées faisaient effectivement partie des connaissances générales de l'homme du métier à la date de priorité de la demande.

3.2 Eu égard à ce qui précède, la nouveauté de l'objet revendiqué peut au plus être perçue dans la présence et le montage d'un étage de commande, d'un circuit de détection, d'un circuit de pilotage et d'un circuit d'adaptation, tels que définis dans la revendication 1.

4. Activité inventive.

4.1 Il incombe au technicien chargé de concevoir des interrupteurs statiques avec thyristors à blocage commandable - cf. thyristors GTO - de chercher comment améliorer ce type d'appareils. Placé devant cette tâche, on peut attendre de lui qu'il consulte la littérature se rapportant auxdits interrupteurs. Néanmoins, comme il ressort du sommaire de la décision publiée T 195/84 - 3.2.1 (JO OEB 1986, pages 121-128), l'état de la technique à prendre en considération englobe également l'état de la technique dans les domaines voisins où les problèmes à résoudre pour y parvenir sont susceptibles de se poser.



Dans le cas présent, l'un de ces problèmes est de produire la commutation aux instants les plus favorables et, notamment, de rendre conducteurs les interrupteurs statiques avant que la tension entre électrodes de puissance ne dépasse un certain seuil. Ce problème existant aussi dans le cas des triacs - voir (D1), première phrase de la section intitulée "an improvement : synchronous switching" - il y a lieu, pour apprécier l'activité inventive de l'objet revendiqué, de retenir les enseignements donnés par (D1) et (D2).

4.2 Si des conditions spécifiques doivent être satisfaites lors de la mise en conduction et/ou du blocage d'un interrupteur statique, la nécessité de prévoir, dans un ensemble de commutation comprenant un tel interrupteur, une interface recevant les ordres correspondants et pilotant ledit interrupteur s'impose à l'évidence. L'illustration de ce principe est donnée par le dispositif représenté à la figure 2 de (D1), où l'interrupteur est un triac et où la mise en conduction est subordonnée à l'annulation de la tension entre électrodes de puissance.

4.2.1 Le dispositif connu comprend un coupleur optique (MCS 2400) à diode luminescente et photothyristor. La diode émet de la lumière quand est donné un ordre de mise en conduction du triac et reste obscure le reste du temps. Sous réserve que sa gâchette ne soit pas mise en court-circuit, le photothyristor polarise alors l'électrode de commande du triac de manière à le rendre conducteur. Enfin, le dispositif comprend un circuit partiel (diodes D1-D4, R2, R3, T1) dont la fonction est de mettre en court-circuit la gâchette du photothyristor lorsque la tension entre électrodes de puissance du triac s'éloigne de zéro, et de supprimer le court-circuit lorsque ladite tension est voisine de zéro.

4.2.2 Dans le dispositif connu de (D1), la diode luminescente du coupleur optique (MCS 2400) constitue un étage de commande adapté pour engendrer un signal logique de commande, lequel signal comporte des ordres de mise en conduction et des autorisations de blocage le reste du temps. Il est toutefois clair que, du point du vue logique, la distinction entre les substantifs "ordre" et "autorisation" n'a pas de portée ici. En effet, l'inhibition de l'ordre de mise en conduction du triac est inévitablement suivie du blocage de celui-ci et, par suite, peut être considérée comme un ordre visant à l'obtention inconditionnelle du blocage. De même, dans un dispositif conforme à l'invention, l'on ne voit pas pourquoi le signal émis par le circuit de commande et visant à la mise en conduction de l'interrupteur devrait constituer une autorisation plutôt qu'un ordre. Dans ces conditions, et notant que l'instantanéité du blocage est liée à la nature de l'interrupteur utilisé selon l'invention, exclusivement, l'on peut affirmer que la diode du coupleur optique (MCS 2400) est un étage de commande répondant à la définition donnée par la revendication 1.

4.2.3 La mise en court-circuit de la gâchette du photothyristor compris dans le coupleur optique (MCS 2400) a lieu lorsqu'est rendu passant un transistor (T1), lequel est un élément du circuit partiel mentionné au point 4.2.1 de la présente décision. Le collecteur du transistor, relié à la gâchette du photothyristor, se trouve alors à un premier niveau de potentiel. Quand le transistor (T1) n'est plus passant, son collecteur est à un second niveau de potentiel. On peut donc affirmer que le circuit partiel (diodes D1-D4, R2, R3, T1) est un circuit de détection adapté pour délivrer un signal de tension à deux états en fonction de la proximité ou de l'éloignement du zéro par rapport à la tension entre électrodes de puissance du triac.

4.2.4 Le photothyristor du coupleur optique (MCS 2400) permet d'appliquer un signal de polarisation à l'électrode de commande du triac. Un premier niveau de ce signal apparaît lorsque l'ordre de mise en conduction est suspendu et/ou quand le signal fourni par le transistor (T1) se trouve à l'état correspondant à une tension entre électrodes de puissance éloignée de zéro. Un second niveau du signal de polarisation apparaît durant les phases d'autorisation de conduction, et sous réserve que le signal du transistor (T1) prenne la valeur correspondant à une tension faible entre électrodes de puissance du triac. Notant à nouveau que l'instantanéité du blocage est exclusivement liée à la nature de l'interrupteur statique employé, l'on voit ainsi que le photothyristor susvisé constitue, avec ses connexions, un circuit de pilotage répondant aux spécifications de la revendication 1.

4.3 Les conditions requises pour la mise en conduction d'un thyristor GTO sont les mêmes que celles imposées, dans le dispositif suivant figure 2 de (D1), pour la mise en conduction d'un triac. Par ailleurs, le blocage est inconditionnel dans les deux cas. Dans ces conditions, l'homme du métier n'a aucune peine à reconnaître que la logique réalisée par le circuit divulgué dans (D1) convient également à un ensemble de commutation comprenant un thyristor GTO ou tout autre interrupteur statique de caractéristiques équivalentes. Enfin, les différences que l'on observe au niveau de l'interface entre l'état de la technique connu de (D1) et l'objet revendiqué ne sont pas de nature à impliquer une activité inventive.

Il est en effet courant de détecter les dépassements de seuil d'une tension en la comparant à une tension de référence. Dans le cas présent, ceci exige donc la présence d'un comparateur relié aux électrodes de puissance de l'interrupteur statique et à un générateur continu de tension de référence, ainsi que la délivrance par ce comparateur d'un signal à deux états correspondant respectivement au dépassement et au non-dépassement du seuil.

De même, l'intercalation d'un circuit d'adaptation (7), laquelle ne s'impose que si le signal délivré par le circuit de pilotage n'est pas de nature à provoquer la polarisation désirée de l'électrode de commande, est une mesure familière à l'homme du métier.

Enfin, la mention d'une tension de référence très faible par rapport à la tension maximale unidirectionnelle entre électrodes de puissance n'a pas de portée précise. Elle ne peut donc être invoquée au crédit d'une éventuelle activité inventive.

- 4.4 Les arguments de la requérante, essentiellement fondés sur des différences liées aux particularités de réponse des interrupteurs statiques mis en jeu, ou encore sur la réalisation des circuits de détection et pilotage, mais non fondés sur les principes logiques menant à la solution du problème, ne remettent pas en cause la validité des conclusions précédentes.
- 4.5 La définition de l'interface prévue entre l'étage de commande et l'interrupteur statique de l'ensemble de commutation revendiqué n'implique pas d'activité inventive.
- 4.6 L'application d'une interface au pilotage d'un interrupteur statique pour lequel cette interface a spécialement été conçue allant de soi, on ne peut reconnaître d'activité inventive à l'objet de la revendication 1 - article 56 CBE.
5. La revendication 1 n'est pas acceptable - article 52(1) CBE en relation avec l'article 56.
6. La Chambre estime en outre que, vu l'état de la technique révélé par les documents (D1) et (D2), rien de ce que divulgue la demande ne peut être crédité d'une activité inventive, de sorte que le rejet de la demande en application de l'article 97(1) CBE est justifié.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :

M. Kiehl

E. Persson