

**Code de distribution interne :**

- (A) [ ] Publication au JO  
(B) [ ] Aux Présidents et Membres  
(C) [X] Aux Présidents  
(D) [ ] Pas de distribution

**D E C I S I O N**  
**du 13 février 2002**

**N° du recours :** T 0444/99 - 3.5.2

**N° de la demande :** 93401613.0

**N° de la publication :** 0576356

**C.I.B. :** H02H 3/33

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**  
Circuit pour interrupteurs différentiels

**Titulaire du brevet :**  
SERD Société d'Etude et de Réalisation de Disjoncteurs

**Opposant :**  
ABB Patent GmbH

**Référence :**

-

**Normes juridiques appliquées :**  
CBE Art. 56, 104(1)

**Mot-clé :**  
"Activité inventive (oui)"  
"Répartition des frais (non)"

**Décisions citées :**

-

**Exergue :**

-



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

N° du recours : T 0444/99 - 3.5.2

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.5.2**  
**du 13 février 2002**

**Requérant :** ABB Patent GmbH  
(Opposant) Wallstadter Str. 59  
D-68526 Ladenburg (DE)

**Mandataire :** -

**Intimée :** SERD  
(Titulaire du brevet) Société d'Etude et de Réalisation de Disjoncteurs  
290, Route de Colmar  
F-67100 Strasbourg (FR)

**Mandataire :** CABINET BONNET-THIRION  
12, Avenue de la Grande-Armée  
F-75017 Paris (FR)

**Décision attaquée :** Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets signifiée par voie postale le 17 mars 1999 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet n° 0 576 356 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 102(2) CBE.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** W. J. L. Wheeler  
**Membres :** J.-M. Cannard  
J. H. P. Willems

## **Exposé des faits et conclusions**

I. Le requérant, qui avait fait opposition au brevet européen n° 0 576 356, a formé un recours contre la décision de la Division d'opposition rejetant son opposition.

II. Les documents suivants mentionnés au cours de la procédure d'opposition restent pertinents :

D1 : DE-A-3 634 581

D3 : FR-A-2 622 369.

Le requérant a aussi mentionné pour la première fois dans le mémoire exposant les motifs du recours le document :

D6 : D. Nührmann, "Das große Werkbuch Elektronik",  
Tome A, Franzis-Verlag, München, 1989, page 1102.

III. La revendication indépendante 1 du brevet en litige n'a pas été amendée au cours de la procédure d'opposition et s'énonce comme suit :

"Interrupteur ou disjoncteur différentiel à courant de défaut, avec un transformateur de courant totalisateur (1, 23) et un déclencheur dont la bobine d'excitation (20, 37) est branchée sur l'enroulement secondaire (4, 25) du transformateur de courant totalisateur (1, 23) à travers un circuit de déclenchement (5, 33) indépendant de la tension du réseau, comprenant un circuit redresseur (11, 26) qui délivre à au moins un condensateur de charge (10, 34-35) l'énergie nécessaire

.../...

.../...

pour actionner le déclencheur, ainsi qu'une vanne électronique (12, 38) commandée en fonction de la tension accumulée dans le condensateur de charge (10, 34-35) en vue du déblocage de cette énergie vers la bobine d'excitation (20, 37) du déclencheur, ladite vanne électronique (12, 38) comportant deux transistors (15-19, 47-48) montés en cascade et commandés en conduction par un circuit comprenant un élément à seuil de tension (13, 45), caractérisé en ce que ledit élément à seuil de tension est une microdiode Zener (13, 45), qui est montée en sens de non-conduction, et qui, du côté du transformateur de courant totalisateur (1, 23), est reliée à une diode (8, 41) appartenant au circuit redresseur (11, 26) et branchée en parallèle sur un montage en série comportant une diode (9, 40) et le condensateur de charge (10, 34-35), en sorte que la tension qui lui est appliquée est supérieure à celle appliquée au condensateur de charge (10, 34-35) et que la vanne électronique (12, 38) forme un interrupteur à seuil de tension ayant de faibles pertes et une haute résistance d'entrée, dont la courbe de commutation en fonction de la tension est déterminée essentiellement par la diode Zener (13, 45)."

Les revendications 2 à 16 sont dépendantes de la revendication 1.

- IV. Dans une notification annexée à une citation à une procédure orale la Chambre a indiqué être provisoirement d'avis que l'art antérieur cité par le requérant ne semblait pas suggérer un interrupteur ou un disjoncteur selon les revendications du brevet en litige. La procédure orale fixée au 5 février 2002 a été annulée après que le requérant ait annoncé par un téléfax daté

.../...

.../...

du 31 janvier 2002, reçu le 1er février 2002, qu'il n'y participerait pas, et par un téléfax daté du 4 février, reçu le même jour, qu'il retirait sa requête en procédure orale.

V. Le requérant a soumis essentiellement les arguments suivants :

Le document D3 se rapportait à un interrupteur différentiel à courant de défaut possédant un transformateur de courant totalisateur et un déclencheur. L'amplificateur de signaux faibles divulgué par D1, qui était utilisé pour la protection des lignes basse tension, constituait un circuit déclencheur indépendant de la tension du réseau du type de D3. L'amplificateur selon D1 pouvait donc être mis en oeuvre directement dans l'interrupteur selon D3. Puisque le déclencheur de D1 comportait un circuit redresseur, un condensateur de charge et une vanne électronique formée d'un thyristor commandé par une diode Zener montée dans le sens de non-conduction pour activer la bobine du déclencheur et qu'un thyristor était équivalent à deux transistors en cascade, comme cela ressortait de D6, l'art antérieur connu de D1, D3 et D6 ne différait donc de l'interrupteur de la revendication 1 brevetée que par le fait que selon l'art antérieur la diode, à laquelle la diode Zener était reliée, était montée en série avec le condensateur de charge et par l'utilisation d'une diode Zener au lieu d'une microdiode Zener. Il ne s'agissait là que d'une différence mineure de réalisation et d'une distinction non claire, qui ne pouvaient pas justifier la présence d'une activité inventive.

.../...

.../...

VI. L'intimé a soumis essentiellement les arguments suivants :

L'interrupteur de la revendication 1 brevetée se distinguait du contenu de D3 par l'agencement de son déclencheur, dont l'élément à seuil de tension était une microdiode Zener montée dans le sens de non-conduction, et qui était reliée à une diode du circuit redresseur et branchée en parallèle sur un montage en série comportant une diode et un condensateur de charge, de sorte que la tension à ses bornes était supérieure à celle appliquée au condensateur de charge. Rien ne justifiait le remplacement complet du déclencheur selon D3 par l'amplificateur connu de D1. D1, en outre, ne divulguait pas non plus une microdiode Zener disposée selon l'invention, mais une simple diode Zener, d'ailleurs branchée dans le sens de conduction. Comme cela ressortait du brevet en litige, une microdiode Zener, élément peu affecté par la température et la dispersion des composants, mettait en jeu des courants et des tensions très petits. Le branchement de la microdiode Zener de façon à lui appliquer une tension supérieure à celle présente aux bornes du condensateur de charge, pour accroître la précision du déclenchement et optimiser la puissance délivrée à la bobine d'excitation du déclencheur, allait à l'encontre de l'enseignement constant de l'état de la technique et de celui de D1, qui étaient de brancher la vanne électronique en parallèle sur ce condensateur aux bornes du circuit redresseur. L'état de la technique ne rendait donc pas évident à l'homme de métier une microdiode Zener montée en sens de non-conduction et branchée selon la revendication 1, dont l'objet impliquait une activité inventive.

.../...

.../...

L'annonce tardive par le requérant du retrait de sa requête en procédure orale avait entraîné l'annulation de cette dernière moins de vingt-quatre heures avant la date fixée alors que le propriétaire et son mandataire avaient procédé à l'essentiel des préparatifs. Rien ne justifiait cette annonce tardive, aucun élément nouveau ne s'étant produit depuis la citation à la procédure orale en date du 27 juillet 2001. Il n'était donc pas équitable que le propriétaire du brevet supportât les frais exposés par ces préparatifs.

VII. Le requérant a requis l'annulation de la décision attaquée et la révocation du brevet européen n° 0 576 356.

VIII. L'intimé a requis le rejet du recours et la répartition des frais exposés pour la préparation à la procédure orale.

### **Motif de la décision**

1. Le recours est recevable.

2. *Nouveauté*

La nouveauté de l'objet de la revendication 1 du brevet en litige n'a pas été contestée par l'opposant au cours de la procédure de recours.

3. *Etat de la technique le plus proche de l'invention*

3.1 Le document D3 (figure 5 ; page 6, ligne 15 à page 9,

.../...

.../...

ligne 17) divulgue un interrupteur différentiel à courant de défaut, avec un transformateur de courant totalisateur (20) et un déclencheur dont la bobine d'excitation (14) est branchée sur l'enroulement secondaire (18) du transformateur de courant totalisateur (20) à travers un circuit de déclenchement (16) indépendant de la tension du réseau, comprenant un circuit redresseur (24) qui délivre à un condensateur de charge (34) l'énergie nécessaire pour actionner le déclencheur, ainsi qu'une vanne électronique (64, 50) commandée en fonction de la tension accumulée dans le condensateur de charge (34) en vue du déblocage de cette énergie vers la bobine d'excitation (14) du déclencheur, ladite vanne électronique (64, 50) comportant deux transistors (52, 54) montés en cascade et commandés en conduction par un circuit comprenant un élément à seuil de tension (42, 44, 64). Ainsi donc les caractéristiques du préambule de la revendication 1 sont connues de D3.

3.2 D1 concerne un amplificateur statique pour signaux faibles. Bien que l'application d'un tel amplificateur à la protection de lignes basse tension soit mentionnée dans D1 (colonne 1, lignes 47 à 54), ce document ne fait référence ni à un interrupteur ou disjoncteur différentiel, ni non plus à un transformateur de courant totalisateur ou à une bobine d'excitation qui en sont pourtant des composants essentiels. Une vanne électronique comportant deux transistors montés en cascade et commandés par une microdiode Zener n'est pas davantage décrite dans D1.

3.3 La Chambre considère donc, comme la division d'opposition et l'intimé, que D3, qui présente le plus

.../...

.../...



de caractéristiques en commun avec l'objet de la revendication 1, constitue l'art antérieur le plus proche de l'invention.

3.4 L'objet de la revendication 1 diffère de l'état de la technique selon D3 par les caractéristiques spécifiées dans la partie caractérisante de cette revendication.

#### 4. *Problème technique*

4.1 Selon le brevet européen (colonne page 1, lignes 19 à 30), les interrupteurs et disjoncteurs différentiels de l'art antérieur utilisaient entre autre des transistors à effet de champ pour la commande du déclenchement, transistors dont les dérives imputables en particulier à une forte dépendance thermique des tensions de commande de leur électrode de porte rendaient nécessaires des circuits additionnels onéreux ainsi qu'un ajustement individuel de ces circuits.

4.2 Toujours selon le brevet (colonne 1, lignes 31 à 36), le problème à résoudre selon l'invention était de mettre au point un interrupteur ou disjoncteur différentiel avec un interrupteur électronique économique dont la courbe de déclenchement prescrite était respectée de façon fiable dans des circonstances de service diverses. Autrement dit, l'invention visait à la réduction de la dérive des conditions de déclenchement de l'interrupteur différentiel.

4.3 D3 ne semble pas faire allusion au problème de la dérive thermique des transistors à effet de champ pour la commande d'une vanne électronique et à son influence

.../...

.../...

négative sur la fiabilité du déclenchement. Il est cependant évident que l'interrupteur divulgué par D3, dont l'élément à tension de seuil est formé par un transistor à effet de champ (64), devrait souffrir des mêmes défauts de fiabilité des conditions de déclenchement que les interrupteurs de l'art antérieur utilisant des transistors à effet de champ. Par conséquent D3 est concerné par le problème mentionné dans le brevet en cause (supra paragraphe 4.2).

- 4.4 Pour résoudre ce problème technique, dans l'interrupteur ou disjoncteur différentiel selon la revendication 1 les deux transistors (15, 19 ; 47, 48) en cascade constituant la vanne électronique sont commandés non pas par un transistor à effet de champ, mais par une microdiode Zener (13 ; 45) montée en sens de non-conduction et qui, du côté du transformateur de courant, est reliée à une diode (8 ; 41) du circuit redresseur (11 ; 26) et branchée en parallèle sur un montage en série comportant une diode (9 ; 40) et le condensateur de charge (10 ; 34, 35), de sorte que la tension appliquée sur cette diode (8 ; 41) est supérieure à celle appliquée sur le condensateur de charge (10 ; 34, 35). Dans ces conditions, les dérives en température du seuil de tension de déclenchement de la vanne électronique, et en particulier la dérive due à la voie émetteur-base du premier (44) des transistors en cascade qui est compensée par celle de la diode de redressement (40) (figure 2 ; colonne 11, lignes 39 à 50), sont minimisées. Il est à noter que cette compensation se produit aussi dans l'exemple de la figure 1 qui présente, comme dans celui de la figure 2, la même disposition parallèle du montage série de la diode et du condensateur de charge avec le montage série

.../...

.../...

de la microdiode Zener et de la diode émetteur-base du premier transistor de la cascade.

5. *Activité inventive*

5.1 Le requérant affirme qu'il n'existe pas de différence claire entre la microdiode Zener revendiquée et une diode Zener courante. La Chambre constate que D1 (colonne 3, lignes 32 à 41) mentionne préférentiellement l'emploi d'une diode de référence (Bezugsdiode) comme élément à seuil de tension, et à titre d'alternative celui d'une diode Zener. Sur la seule figure de D1, cet élément est représenté par le symbole attribué à une diode Zener (31) qui est montée dans son sens de conduction puisque son anode est positive par rapport à sa cathode, alors qu'une diode Zener utilisée comme référence de tension est d'après les connaissances générales de l'homme de métier montée de sorte que son anode est négative par rapport à sa cathode. Il n'est donc pas possible d'affirmer que D1 divulgue sans ambiguïté un élément à tension de seuil formé d'une microdiode Zener montée en sens de non-conduction et assurant une fonction identique à celle de la microdiode Zener (13 ; 39) suivant la revendication 1. C'est pourtant le montage en sens de non-conduction d'une microdiode Zener qui contribue à la faible dérive en température recherchée (voir par exemple la demande de brevet, page 2, lignes 23 à 27 correspondant à la colonne 2, lignes 9 à 17 du brevet). Polarisation en direct, une diode Zener présenterait la même dérive thermique que la jonction émetteur-base du premier transistor de la cascade qu'il est nécessaire selon le brevet (colonne 11, lignes 39 à 51) de compenser et

.../...

.../...

irait ainsi à l'encontre de la solution du problème technique. D1, qui ne fait pas allusion à la compensation de la dérive thermique des composants, et plus particulièrement des transistors à effet de champ, utilisés dans la vanne électronique, n'est en rien concerné par ce problème technique. Par conséquent l'homme de l'art ne trouve dans D1 aucune incitation évidente au remplacement du transistor à effet de champ selon D3 par une microdiode Zener branchée en sens de non-conduction.

- 5.2 Le requérant admet que selon D1 la diode, à laquelle la diode Zener est reliée, est montée en série avec le condensateur de charge et que les tensions aux bornes de la diode Zener et dudit condensateur sont égales, mais affirme qu'il est indifférent que la diode Zener soit branchée comme dans D1 ou au point de liaison des diodes (11) et (13) du redresseur. La Chambre, suivant la décision attaquée, considère que la revendication 1 ne peut pas être comprise comme ne spécifiant pas que la microdiode Zener est branchée en parallèle sur une diode montée en série avec le condensateur de charge, parce qu'une telle interprétation n'est supportée ni par une lecture normale de cette revendication, ni par les exemples de réalisation selon la description et les figures 1 et 2 du brevet en cause. Puisque du côté opposé au transformateur totalisateur la microdiode Zener est nécessairement connectée au premier transistor de la vanne électronique, la tension aux bornes de la microdiode Zener selon la revendication 1 dépend donc de la tension du condensateur, mais est indépendante des dérives thermiques des chutes de tension dans la diode du redresseur et dans la diode d'entrée du premier transistor de la cascade qui se compensent (supra 4.4).

.../...

.../...

Par conséquent le branchement de la microdiode Zener en parallèle sur le montage d'une diode et du condensateur de charge contribue bien à la solution du problème technique partant de D3. Par contre, D1, dont la vanne électronique est un thyristor, ne fait pas allusion à la compensation de la dérive thermique des transistors montés en cascade dans la vanne électronique et ignore ce problème. Par ailleurs, ledit branchement de la microdiode Zener va à l'encontre de l'enseignement constant de l'état de la technique, qui est de brancher la charge d'un redresseur de tension aux bornes du condensateur de charge de ce redresseur. Dans ces conditions, D1 ne fournit à l'homme de métier aucune incitation évidente au remplacement du transistor à effet de champ selon D3 par une telle microdiode Zener branchée en parallèle sur le montage série d'une diode et du condensateur de charge.

5.3 L'homme de métier partant de l'interrupteur selon D3 et confronté au problème de la dérive de ses conditions de déclenchement ne trouvera donc pas dans D1 une solution évidente à ce problème le conduisant à l'interrupteur de la revendication 1.

6. Le requérant a argumenté (page 3, 5ème paragraphe à page 4, 4ème paragraphe des motifs de recours) que l'ensemble de l'amplificateur divulgué par le document D1 (DE-A-3 634 581) pourrait, de façon évidente, remplacer le circuit (16) selon la figure 5 de D3 puisque D1 mentionne l'utilisation possible de cet amplificateur dans la protection des lignes basse tension et que les niveaux d'amplitude ou de puissance des signaux d'entrée et de sortie seraient compatibles. Cependant l'objet de la revendication 1 du brevet se

.../...

.../...

distinguerait encore de l'art antérieur résultant de cette incorporation de l'amplificateur de D1 dans D3 au moins par une microdiode Zener montée en sens de non-conduction et branchée en parallèle sur le montage série d'une diode et du condensateur de charge. Or ces deux caractéristiques ne sont pas évidentes pour l'homme de l'art (supra 5.1 et 5.2).

7. Le document D6 cité tardivement ne concerne que l'équivalence d'un thyristor et d'un montage de deux transistors en cascade. Par conséquent l'objet des revendications du brevet en litige est considéré comme impliquant une activité inventive (article 56 CBE).
8. La Chambre conclut donc que le motif d'opposition visé à l'article 100 CBE invoqué par le requérant ne s'oppose pas au maintien du brevet tel que délivré (article 102(2) CBE).
9. *Requête en répartition des frais*
  - 9.1 L'article 116 CBE reconnaît à toute partie le droit d'être entendue dans le cadre d'une procédure orale, même si la Chambre ou bien la partie adverse estiment que la tenue d'une telle procédure est superflue. Si, après la citation à la procédure orale, une partie ayant requis la tenue de cette procédure change d'avis pour une raison quelconque et en informe la Chambre avant la date fixée pour la procédure orale, il ne peut pas en être conclu pour autant qu'elle a agi par négligence ou avec la volonté de nuire.
  - 9.2 Dans le cas présent l'intimé avait aussi requis une

.../...

.../...

procédure orale à titre auxiliaire, de sorte qu'il aurait eu de toute façon à supporter les frais occasionnés par une procédure orale, et par sa préparation, si le requérant n'avait pas annoncé qu'il ne comparaitrait pas. L'annulation de la procédure suite à l'annonce faite par le requérant, avant la tenue de celle-ci, qu'il ne comparaitrait pas a permis, au contraire, à l'intimé d'épargner les frais qui n'avaient pas encore été engagés à la date de l'annulation de la procédure.

- 9.3 Dans ces conditions, la Chambre juge que l'équité n'impose pas d'exiger une répartition différente des frais en faveur de l'intimé et que chaque partie supportera les frais qu'elle a exposés, conformément à l'article 104(1) CBE. La requête en répartition des frais est rejetée.

## **Dispositif**

**Par ces motifs, il est statué comme suit :**

1. Le recours est rejeté.
2. La requête en répartition des frais est rejetée.

Le Greffier :

Le Président :

M. Hörnell

W. J. L. Wheeler

.../...

