

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



19

Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 125/83 - 3.5.1

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 79 400 093.5

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication : 0 004 213

Bezeichnung der Erfindung: Dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage pneumatique
Title of invention: et magnétique
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : H01H 33/985

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 3 mars 1988

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet : MERLIN GERIN

Einsprechender / Opponent / Opposant : BBC Brown Boveri AG

Stichwort / Headword / Référence : Disjoncteur à arc/Merlin Gerin

EPÜ / EPC / CBE Art. 56 et 83

Kennwort / Keyword / Mot clé : Aktivité inventive, divulgation suffisante

Leitsatz / Headnote / Sommaire



N° du recours : T 125/83 - 3.5.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.1
du 3 mars 1988

Requérante : MERLIN GERIN
(Titulaire du brevet) Rue Henri Tarze
FR-38050 Grenoble Cédex

Mandataire : Kern, Paul
Merlin Gerin
Service Brevets
20, rue Henri Tarze
FR-38050 Grenoble Cédex

Adversaire : BBC Brown, Boveri AG
(Opposant 01) CH-5401 Baden

Mandataire : -

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 10 juin 1983 par laquelle le brevet n° 0 004 213 a été révoqué conformément aux dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : P.K.J. van den Berg
Membres : J.A.H. van Voorthuizen
C. Payraudeau

Exposé des faits et conclusions

I. La demande de brevet européen n° 79 400 093.5, déposée le 14 février 1979 avec revendication d'une priorité française du 1er mars 1978 a donné lieu le 10 février 1982 à la délivrance du brevet européen n° 4 213, sur la base de cinq revendications, dont la première s'énonce comme suit :

"1. Dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage par expansion thermique et rotation de l'arc pour un pôle d'un disjoncteur électrique à enveloppe étanche (10) remplie d'un gaz à rigidité diélectrique élevée, notamment d'hexafluorure de soufre et comprenant :

- une première cloison intermédiaire fixe (16) de séparation de l'enceinte confinée par l'enveloppe (10) en un premier (22) et deuxième compartiments (20),
- un contact (28) mobile axialement de forme tubulaire, accouplé à une tige de commande (30) et susceptible de coopérer avec un ensemble de contact fixe (26), la zone de contact étant disposée dans ledit premier compartiment (22), ledit contact mobile (28) traversant à coulissement étanche un orifice ménagé dans ladite première cloison (16), ledit contact mobile (28) communiquant avec le deuxième compartiment (20) pour constituer une voie d'échappement du gaz comprimé du premier compartiment (20) vers le deuxième compartiment (20),
- une bobine de soufflage magnétique (56) appartenant audit ensemble de contact fixe (26) et disposée dans ledit premier compartiment (22) coaxialement auxdits contacts (26, 28),

- une électrode annulaire (60) de mise en circuit de la bobine de soufflage (56) coiffant la face libre de la bobine (56) en regard du contact mobile (28), la bobine (56) étant électriquement connectée entre le contact fixe (26) et l'électrode annulaire (60) pour être mise en circuit dès la commutation de l'arc tiré lors de la séparation des contacts (26, 28), du contact fixe (26) vers l'électrode (60), caractérisé par le fait qu'il comprend de plus :
- un troisième compartiment (24) de l'enceinte (10) séparé du premier compartiment (22) par une deuxième cloison intermédiaire fixe (18), le premier compartiment (22) étant encadré par les deuxième (20) et troisième (24) compartiments,
- et un conduit tubulaire (26) traversant axialement la bobine (56) portée par ladite deuxième cloison (56) portée par ladite deuxième cloison (18), ledit conduit (26) débouchant dans le premier compartiment (22) et communiquant avec le troisième compartiment (24), pour constituer une voie d'échappement du gaz comprimé du premier compartiment (22) vers le troisième compartiment (24), l'ensemble étant agencé de telle manière que dès la séparation des contacts (26, 28) l'arc tiré entre les contacts séparés dans le premier compartiment (22) commute sur l'électrode annulaire (60) mettant en circuit la bobine (56) pour engendrer une rotation de l'arc s'étendant entre l'électrode annulaire (60) et le contact mobile tubulaire (28), le gaz comprimé par l'action de l'arc tournant dans le premier compartiment (22) s'échappant par les voies d'échappement (26, 28) vers les deuxième et troisième compartiments d'expansion (20, 24) en soufflant les racines de l'arc en rotation."

- II. Le 4 novembre 1982, l'intimée (opposante) a formé une opposition recevable à l'encontre du brevet délivré, en s'appuyant sur les documents suivants : Brown Boveri Mitteilungen, 64, 1977 (11), p. 628 - 633 et CH-A-583 456. Elle a demandé la révocation du brevet dans sa totalité pour absence d'activité inventive.

La titulaire du brevet a, pour sa part, argumenté que ces documents n'apportaient aucun élément nouveau et que l'objet de la revendication 1 du brevet était nouveau et impliquait une activité inventive.

- III. Par décision du 10 juin 1983, la division d'opposition a révoqué le brevet pour absence d'activité inventive.
- IV. Le 12 juillet 1983, la requérante (titulaire du brevet) a introduit un recours contre cette décision et acquitté simultanément la taxe prescrite. Le mémoire exposant les motifs a été déposé le 5 octobre 1983.
- V. Les arguments présentés par la requérante au cours de la procédure de recours peuvent être résumés comme suit :

L'article paru dans la publication Brown Boveri Mitteilungen, de novembre 1977, p. 627 - 633, décrit schématiquement un disjoncteur selon le préambule de la revendication 1. Toutefois, comme on peut le déduire de la figure 8 de l'article, ce disjoncteur est, en outre, pourvu d'un moyen pour éviter le retour de l'arc sur la surface intérieure du contact fixe, ce moyen consistant en un plot central en matériau isolant disposé à l'intérieur de ce contact qu'il obture. La présence d'un tel plot est montrée clairement dans la demande de brevet FR-A-

2 389 219 déposée le 22 juillet 1977 par BBC et publiée le 24 novembre 1978, donc après la date de priorité du brevet européen attaqué. Bien que ce document ne fasse pas partie de l'état de la technique opposable au brevet attaqué conformément à l'article 54(2) CBE, la requérante considère qu'il décrit un disjoncteur du type qui fait l'objet de l'article précité. De ce fait, la requérante estime qu'il doit être pris en considération en tant que document explicatif de l'article précité. Le document CH-A-583 456 décrit par ailleurs un disjoncteur où le gaz comprimé s'échappe par deux contacts tubulaires en soufflant les racines d'un arc tiré entre ces contacts. Un tel double échappement a été utilisé dans la majorité des disjoncteurs à autosoufflage pneumatique, par exemple à compression du gaz par un ensemble piston - cylindre (voir par exemple Boyer, Norbert, Philippe, Cours de construction du matériel électrique (Uzès (Gard), 1963). Dans de tels disjoncteurs, il n'est pas fait usage d'une rotation de l'arc.

Rien ne pourrait inciter l'homme du métier à engendrer un mouvement du gaz dans la zone où l'arc lui-même était déjà en mouvement (par rotation) par rapport au gaz. Bien au contraire un échappement du gaz à travers le contact fixe ne pouvait que favoriser le déplacement de la racine de l'arc vers le centre de l'électrode annulaire. L'activité inventive consiste dans la constatation que l'autosoufflage par expansion à arc tournant est compatible avec le double soufflage pneumatique, ce dernier n'annulant pas le soufflage magnétique et cette particularité n'est pas enseignée par l'état de la technique.

En ce qui concerne la forme d'exécution selon la figure 6 du brevet qui fait l'objet de la requête subsidiaire de maintien du brevet dans une forme limitée, la requérante fait valoir que, dans cette configuration, les contacts sont reportés à l'extérieur de l'électrode fixe, dans la direction opposée au soufflage pneumatique. Toute désexcitation de la bobine est ainsi exclue et la racine ancrée sur l'électrode est soumise au soufflage pneumatique et magnétique. Aucun des documents cités ne fournit un enseignement valable à ce sujet.

VI. L'intimée a en substance argumenté comme suit :

Le problème d'empêcher le retour de l'arc sur une pièce de contact fixe est déjà implicitement reconnu dans le dispositif représenté dans la publication Brown Boveri Mitteilungen. Pour empêcher un tel réamorçage, le dispositif représenté dans cette publication peut utiliser une broche isolante qui occupe un espace central de la pièce de contact fixe (comme décrit dans le FR-A-2 389 219, page 5, lignes 19 - 22). Cependant, pour le spécialiste, il est évident qu'un tel réamorçage est empêché par le courant de gaz qui a provoqué le transfert de l'arc sur l'électrode annulaire (voir par exemple le FR-A-2 389 219, page 4, lignes 36 et suivantes). Par conséquent, le spécialiste n'avait pas à surmonter un quelconque préjugé pour modifier le soufflage dans le dispositif connu du fait de la publication Brown Boveri Mitteilungen.

Le disjoncteur décrit dans la Brown Boveri Mitteilungen comporte déjà la combinaison d'un soufflage résultant de la rotation de l'arc et d'un soufflage pneumatique simple. Prévoir un soufflage double pneumatique au lieu d'un soufflage simple ne peut pas être considéré comme impliquant une activité inventive.

Le problème du soufflage des deux racines d'un arc est, en effet, déjà connu du fait du dispositif décrit dans le CH-A-583 456 qui comprend deux conduits d'évacuation qui assurent un soufflage des deux racines. Le fait que le disjoncteur décrit dans l'article cité comporte une broche isolante obturant l'espace intérieur du contact fixe ne peut être considéré comme susceptible d'empêcher l'homme du métier de faire une telle adaptation étant donné qu'il est possible d'utiliser d'autres moyens connus pour prévenir un déplacement de l'arc vers le contact fixe, par exemple un fourreau tubulaire (voir la figure 5 et le passage colonne 7, lignes 6 - 21 du brevet attaqué).

En ce qui concerne le disjoncteur formant l'objet de la requête subsidiaire de la requérante, il semble que celui-ci ne soit pas divulgué dans le brevet attaqué de façon suffisamment claire et complète pour que l'homme du métier puisse le réaliser. En particulier, il n'apparaît pas clairement comment la bobine pourrait rester excitée dans la position ouverte du disjoncteur et comment l'arc pourrait commuter de l'extérieur du contact fixe vers l'électrode annulaire. Enfin, il n'apparaît pas clairement comment un réamorçage de l'arc pourrait être exclu. Par ailleurs, le disjoncteur en question ne devrait pas pouvoir être considéré comme impliquant une activité inventive en présence du DE-C-646 031 qui décrit un disjoncteur ayant un contact fixe à l'intérieur duquel la bobine est logée.

- VII. Au cours de la procédure orale tenue le 24 novembre 1986, la requérante a demandé l'annulation de la décision contestée et le maintien du brevet tel que délivré. Subsidiairement, elle a demandé le maintien du brevet dans la version modifiée soumise le 25 juillet 1986. L'intimée a demandé le rejet du recours.

VIII. A la conclusion de cette procédure orale, la Chambre a décidé de rejeter la requête principale de la requérante et de poursuivre la procédure sur la base de sa requête subsidiaire.

IX. A la suite d'une notification de la Chambre du 15 avril 1987, l'intimée a soutenu que la revendication de la requête subsidiaire ne contenait pas toutes les caractéristiques essentielles de l'objet du brevet, tandis que la requérante a apporté le 24 juillet 1987 quelques modifications de détail à la seule revendication et à la description de la version modifiée déposées le 25 juillet 1986. Elle a demandé le maintien du brevet dans la forme ainsi modifiée, avec une revendication unique qui s'énonce comme suit :

"Dispositif d'extinction d'arc à autosoufflage par expansion thermique et rotation de l'arc pour un pôle d'un disjoncteur électrique à enveloppe étanche (10) remplie d'un gaz à rigidité diélectrique élevée, notamment d'hexafluorure de soufre et comprenant :

- une première cloison intermédiaire fixe (16) de séparation de l'enceinte confinée par l'enveloppe (10) en un premier (22) et deuxième compartiment (20),
- un contact (28) mobile axialement de forme tubulaire, accouplé à une tige de commande (30) et susceptible de coopérer avec un ensemble de contact fixe (112) la zone de contact étant disposée dans ledit premier compartiment (22), ledit contact mobile (28) traversant à coulissement étanche un orifice ménagé dans ladite pre-

- mière cloison (16), ledit contact mobile (28) communiquant avec le deuxième compartiment (20) pour constituer une voie d'échappement du gaz comprimé du premier compartiment (22) vers le deuxième compartiment (20),
- une bobine de soufflage magnétique (56) appartenant audit ensemble de contact fixe (112) et disposée dans ledit premier compartiment (22) coaxialement auxdits contacts (28, 112),
 - une électrode annulaire (116) de mise en circuit de la bobine de soufflage (56) disposée sur la face libre de la bobine (56) en regard du contact mobile (28), la bobine (56) étant électriquement connectée entre le contact fixe (112) et l'électrode annulaire (116) pour engendrer un champ magnétique de soufflage en rotation de l'arc ancré sur l'électrode (116), le gaz comprimé par l'action de l'arc tournant s'échappant du premier compartiment en soufflant pneumatiquement l'arc, caractérisé par le fait qu'il comprend de plus :
 - un troisième compartiment (24) de l'enceinte (10) séparé du premier compartiment (22) par une deuxième cloison intermédiaire fixe (18) en un matériau isolant, le premier compartiment (22) étant encadré par les deuxième (20) et troisième (24) compartiments,
 - un conduit tubulaire (118) traversant axialement la bobine (56) portée par ladite deuxième cloison (18) et se raccordant à l'électrode annulaire (116), cette dernière recouvrant avec un collet (114) du contact fixe (112) la face d'extrémité libre de la bobine (56), en laissant entre l'électrode annulaire et le collet un

petit intervalle libre (120) et le contact mobile (28), en regard de l'électrode annulaire (116), étant d'un diamètre inférieur à celui du contact fixe (112), ledit conduit tubulaire (118) débouchant dans le premier compartiment (22) et communiquant avec le troisième compartiment (24), pour constituer une voie d'échappement du gaz comprimé du premier compartiment (22) vers le troisième compartiment (24), les racines de l'arc en rotation étant soufflées vers une zone éloignée du contact fixe (112) par les gaz s'échappant par les voies d'échappement.

IX. Conformément à la règle 58(4) CBE, la Chambre a notifié aux parties le 31 août 1987 qu'elle envisageait de maintenir le brevet dans sa forme modifiée, telle que déposée le 24 juillet 1987. Les parties n'ont pas fournies d'observations.

Motifs de la décision

1. Le recours répond aux conditions énoncées aux articles 106, 107 et 108, ainsi qu'à la règle 64 de la CBE ; il est donc recevable.

2. L'article paru dans la publication Brown Boveri Mitteilungen de novembre 1977, p. 627 - 633 représente sur la figure 3 décrite à la p. 630 un disjoncteur selon le préambule de la revendication 1 du brevet attaqué dans lequel, dès la séparation des contacts, l'arc tiré entre les contacts séparés dans le premier compartiment est commuté sur une électrode annulaire qui met en circuit une bobine, laquelle sert à engendrer une rotation de l'arc s'étendant entre l'électrode annulaire et le contact mobile tubulaire, le gaz comprimé par l'action de l'arc tournant dans le premier compartiment s'échappant par une voie d'échappement vers le deuxième compartiment en soufflant l'arc en rotation.

3. Cette figure 3 montre la présence d'un espace libre à l'intérieur du contact fixe. L'intimée a admis, comme l'a entendu la requérante, que dans une application pratique, le disjoncteur devrait être pourvu d'un moyen pour empêcher le retour de l'arc dans cet espace libre car un tel retour pourrait provoquer une désexcitation de la bobine. Ce moyen peut consister en un plot diélectrique comme représenté sur la figure 8 du même article et dans le FR-A-2 389 219.

4. La requérante a fait valoir, en premier lieu, que la présence d'un plot diélectrique empêcherait l'homme du métier d'envisager la possibilité d'utiliser une voie d'échappement à travers le contact fixe vers un troisième compartiment puisque ce plot obture le contact fixe.

5. La Chambre de recours ne peut se rallier à cette opinion.

Un double soufflage, nécessitant une voie d'échappement à travers le contact fixe, serait certes difficilement réalisable en présence d'un plot diélectrique remplissant une grande partie de l'espace intérieur de ce contact, tel que celui représenté sur la figure 8 de cet article.

Toutefois, la Chambre est d'avis que l'homme du métier ne pouvait pas ignorer qu'un plot diélectrique n'était pas le seul moyen possible pour empêcher un retour de l'arc, mais qu'il existe d'autres moyens, comme suggéré par exemple dans le US-A-2 333 598, qui pouvaient être utilisés à la place de ce plot dans le contact fixe et qui permettaient de réaliser dans ce contact, une voie d'échappement vers un troisième compartiment.

6. Dans le disjoncteur représenté sur la figure 2 du CH-A-583 456, l'une des deux racines d'un arc, à savoir celle ancrée sur le contact mobile, est soufflée par un courant de gaz engendré par l'action d'un deuxième arc qui tourne dans un compartiment séparé. Les figures 4,5 et 8,9 de ce brevet montrent des variantes dans lesquelles les deux racines de l'arc sont soufflées simultanément. Dans ces variantes, une voie d'échappement pour le gaz est prévue à l'intérieur de chacun des contacts.

7. La requérante a d'ailleurs admis que le principe du double soufflage pneumatique était connu depuis longtemps, comme le montrent le US-A-2 333 598 et le livre "Cours de construction du matériel électrique" par Boyer, Norbert, Philippe (Uzès (Gard), 1963). En général, dans ces systèmes connus, une source extérieure de gaz sous pression ou un piston de compression est utilisé pour fournir le courant de gaz. L'avantage d'un tel double soufflage consiste en un amorçage très efficace de l'arc grâce à l'évacuation du gaz ionisé dans deux directions opposées.

8. La requérante a soutenu que, dans les disjoncteurs à double soufflage connus du fait du CH-A-583 456 et du livre cité au paragraphe 7 ci-dessus, l'arc qui est soufflé ne tourne pas ; dans ces disjoncteurs, le soufflage magnétique n'a pas été prévu. Elle en conclut que, de ce fait, l'homme du métier ne pouvait pas être incité à combiner un soufflage double pneumatique avec un soufflage magnétique.
9. Cet argument ne paraît pas acceptable, étant donné que, dans le disjoncteur connu du fait du US-A-2 333 598, un arc mis en rotation par un champ magnétique est soufflé par deux courants de gaz.
10. La Chambre est ainsi d'avis qu'il était évident pour un homme du métier d'utiliser le double soufflage pneumatique, connu en soi, dans le disjoncteur connu du fait de l'article BBC dans lequel le courant de gaz engendré par l'arc tournant n'effectue qu'un soufflage pneumatique simple.
11. Pour toutes ces raisons, la Chambre considère que la revendication du brevet attaqué est dépourvue d'activité inventive. Par conséquent, la requête principale doit être rejetée.
12. La Chambre examinera ensuite la requête subsidiaire de maintien du brevet dans la forme modifiée telle que déposée le 24 juillet 1987.
13. La revendication unique de la version modifiée présentée à titre subsidiaire par la requérante concerne seulement le mode de réalisation représenté à la figure 3 de cette nouvelle version (figure 6 du brevet accordé). L'intimée a

requis le rejet de cette requête au motif que le brevet, tel que modifié, n'exposait pas l'invention d'une façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse la réaliser.

14. La Chambre ne peut suivre ce raisonnement. Elle considère qu'au vu des figures 1 à 3 de la version modifiée du brevet et de la description du dispositif de la figure 3 et de son fonctionnement donnée à la page 6 de cette version, qui correspond au passage de la colonne 7, lignes 32 - 64, du brevet accordé, l'homme du métier comprendra immédiatement que l'emploi de l'expression "contact fixe 112" implique que ce contact est connecté à l'une des bornes du disjoncteur. De même, il comprendra immédiatement que "l'électrode annulaire 116" (qui est comparable à l'électrode 60 des figures 1 et 2) ne peut être connectée qu'à la bobine 56 ("la bobine 56 est électriquement connectée entre le contact fixe 112 et l'électrode 116").

Pour éviter que la bobine 56 soit court-circuitée, il est donc nécessaire que la cloison 18 soit en un matériau isolant.

15. La migration de l'arc A vers l'électrode annulaire 116 de même que l'extinction de l'arc B formé dans l'intervalle 120 sont des effets qui se produisent automatiquement étant donné la géométrie des éléments du disjoncteur représenté sur la figure 3. Les explications fournies à cet égard par la requérante au cours de la procédure orale paraissent basées sur des principes physiques bien connus.

16. Toutefois, pour assurer la migration de l'arc vers l'électrode 116, deux conditions essentielles doivent être remplies, à savoir :

a) le diamètre du contact mobile 28 doit être inférieur à celui du contact fixe 112. Cette condition n'a pas été décrite particulièrement dans le brevet accordé ni dans la version modifiée. Cependant, elle résulte à l'évidence des lois de la physique et a été représentée clairement sur la figure 6 du brevet (figure 3 de la version modifiée) ; la Chambre est d'avis, dans ces conditions, que cette caractéristique a pu être ajoutée dans la revendication de la version modifiée sans enfreindre pour cela les dispositions de l'article 123 (2) et (3) de la CBE ;

b) l'électrode 116 et le collet 114 du contact fixe 112 doivent recouvrir la face d'extrémité libre de la bobine 56 en laissant entre eux un petit intervalle libre 120. Cette caractéristique a été décrite dans le brevet et dans la version modifiée (page 6 avant-dernier paragraphe).

17. L'intimée a également cité à l'encontre de la revendication unique de la version modifiée le document DE 646 031 et soutenu qu'en présence de ce document, l'invention, objet de cette revendication, était dépourvue d'activité inventive.

18. Il est exact que ce document représente un disjoncteur qui comporte une bobine contenue à l'intérieur du contact fixe sans pour autant mentionner une quelconque raison justifiant le choix de cet emplacement. Quoi qu'il en soit,

l'ensemble de contact fixe muni d'une bobine décrit dans le DE 646 031 ne paraît pas susceptible de pouvoir empêcher, en toutes circonstances, un retour de l'arc vers l'intérieur du contact fixe, ce qui est le but recherché et atteint par la forme d'exécution représentée sur la figure 3 de la version modifiée du brevet européen.

19. La Chambre est d'avis que cette forme d'exécution ne découle pas de manière évidente de l'état de la technique. Par conséquent, la revendication déposée le 24 juillet 1987 est acceptable tant sur le plan de la nouveauté que de l'activité inventive.

20. L'intimée a dans sa lettre du 24 juillet 1987 encore argumenté qu'une condition nécessaire additionnelle pour assurer la migration de l'arc en accord avec le passage, colonne 7, lignes 47 - 64 du brevet attaqué était la présence d'un contact fixe (122) à l'intérieur du contact mobile (28). Bien que la seule forme d'exécution du disjoncteur faisant l'objet de l'invention décrite dans le brevet montre en effet la présence d'un tel contact fixe, la Chambre est d'opinion qu'il est évident pour l'homme du métier que le disjoncteur pourrait également fonctionner sans ce contact pour autant que le déplacement du contact mobile soit choisi de façon appropriée. Par conséquent, la Chambre n'estime pas nécessaire d'introduire dans la revendication la limitation suggérée par l'intimée.

21. Les modifications apportées à la description et destinées, d'une part, à la rendre conforme aux revendications, d'autre part, à décrire l'état de la technique correctement ne prêtent pas à objection.

Dispositif

Par ces motifs,

il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. La requête principale de la requérante est rejetée.
3. L'affaire est renvoyée devant la première instance avec mission de maintenir le brevet européen dans la version amendée comprenant la description et la revendication unique telles que déposées le 24 juillet 1987 et les figures 1 - 3 telles que déposées le 25 juillet 1986.

Le greffier

Le président

S. Fabiani

P.K.J. Van den Berg