

**Décision de la Chambre de recours technique 3.5.2, en date du
25 février 2003**

T 986/00 - 3.5.2

(Traduction)

Composition de la Chambre

Président : W. J. L. Wheeler

Membres : M. Ruggiu

J. H. P. Willems

Titulaire du brevet/Intimé : Alstom UK Ltd

Opposant/Requérant : Siemens AG

Référence : Machines électriques rotatives/ALSTOM UK LTD

Article : 56, 113(2) CBE

Règle : 11(1) et (3) du règlement de procédure des chambres de recours

**Mot-clé : "Activité inventive (non)" - "Fondement de la décision - nouvelle occasion de
présenter des modifications (non)"**

Sommaire

Conformément à l'article 113(2) CBE, l'Office européen des brevets n'examine et ne prend de décision sur le brevet européen que dans le texte proposé ou accepté par le titulaire du brevet. Lorsque le titulaire du brevet choisit de ne pas être représenté à la procédure orale, il devrait s'assurer qu'il a produit avant la procédure orale toutes les modifications dont il souhaite qu'elles soient examinées.

Exposé des faits et conclusions

I. L'opposant a formé un recours contre la décision de la division d'opposition de rejeter l'opposition formée à l'encontre du brevet européen n° 0 697 148.

II. Les documents suivants de l'état de la technique ont été cités dans la procédure de recours :

D01 : GB-A-824 861 ;

D05 : "Plasma-sprayed Coatings", H. Herman, publié dans "Scientific American", septembre 1988, pages 78 à 83 ;

D06 : DE-A-3 832 094 ;

D09 : définition du terme "Keramik" dans "Lexikon Technik und exakte Naturwissenschaften", publié par Fischer Taschenbuch Verlag, octobre 1972, vol. 6, pages 1623 à 1627; et

D10 : "Keramik", publié par Springer-Verlag, 1983, vol. 2 : "Keramische Werkstoffe", pages 166 à 172 et 233 à 235.

Les documents D01, D05 et D06 ont été examinés dans la décision attaquée, tandis que les documents D09 et D10 ont été cités pour la première fois dans le mémoire exposant les motifs du recours.

III. En réponse au mémoire exposant les motifs du recours, l'intimé (titulaire du brevet) a déclaré par lettre du 20 décembre 2001 qu'il présentait à nouveau les observations qu'il avait émises dans ses communications en date du 2 février 1999 et du 6 septembre 1999 adressées à la division d'opposition. Il a également indiqué qu'il déposait à titre subsidiaire, d'une part, les revendications C et D qu'il avait déjà produites à titre subsidiaire durant la procédure d'opposition et, d'autre part, la nouvelle revendication F, dont le texte figurait dans la lettre.

IV. Une procédure orale a été convoquée à la demande du requérant. Dans la notification accompagnant la citation à la procédure orale, la Chambre a notamment déclaré que l'intimé (titulaire du brevet) devait s'apprêter à modifier la description et les revendications dépendantes lors de la procédure orale, au cas où la Chambre déciderait de maintenir le brevet sous une forme modifiée sur la base de l'une des requêtes subsidiaires. La notification précisait également que si une partie désirait présenter par écrit des moyens en vue de préparer la procédure orale, elle devait produire les pièces correspondantes auprès de l'OEB au plus tard un mois avant la date fixée pour la procédure orale.

V. Par lettre en date du 28 janvier 2003, le titulaire du brevet a fait savoir qu'il ne participerait pas à la procédure orale. Il a déclaré qu'il maintenait sa position, telle qu'il l'avait déjà exposée, et invité la Chambre à peser dûment les arguments qu'il avait présentés à propos des revendications du brevet tel que délivré. Il a également demandé à la Chambre, pour le cas où celle-ci déciderait de ne pas maintenir ces revendications, d'examiner si l'objet des revendications déposées à titre subsidiaire était brevetable.

VI. La procédure orale a eu lieu devant la Chambre le 25 février 2003. Ainsi qu'il l'avait annoncé, l'intimé (titulaire du brevet) n'y était pas représenté.

Le requérant (opposant) a demandé l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet européen n° 0 697 148.

Il a été relevé que l'intimé (titulaire du brevet) avait demandé le rejet du recours ou le maintien du brevet sur la base des revendications C, D ou F déposées à titre subsidiaire.

VII. Les revendications du brevet tel que délivré s'énoncent comme suit :

"1. Machine électrique tournante ayant une puissance nominale supérieure à 10 kW, possédant un rotor comportant des conducteurs sous forme de barres de cuivre ou d'un matériau à base de cuivre placés dans des fentes (5) d'un noyau (7) de rotor formé d'un matériau magnétique et connectés électriquement les uns aux autres pour la formation d'un enroulement, dans laquelle les conducteurs (3) en forme de barres sont munis d'un revêtement d'un matériau à base d'une céramique traitée thermiquement, les conducteurs

étant revêtus et la céramique subissant le traitement thermique avant que les conducteurs (3) ne soient placés dans les fentes (5), caractérisée en ce que le traitement thermique est réalisé à la température de cuisson de la céramique ou au-delà, et le revêtement est destiné à empêcher la formation d'une décharge disruptive entre les conducteurs (3) sous forme de barres et le noyau (7) du rotor.

2. Machine selon la revendication 1, dans laquelle les conducteurs sous forme de barres sont connectés électriquement par soudage ou brasage à des anneaux communs d'extrémité (11) pour la constitution de l'enroulement.

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le revêtement est constitué d'un matériau à base d'une céramique d'alumine.

4. Machine selon la revendication 1, 2 ou 3, dans laquelle le revêtement a une épaisseur inférieure à 500 µm.

5. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le revêtement est un matériau microporeux à base d'une céramique.

6. Machine selon la revendication 5, dans laquelle le revêtement a été appliqué sur le conducteur par une opération de pulvérisation dans un plasma.

7. Machine selon la revendication 5 ou 6, dans laquelle le revêtement est imprégné d'une matière à base d'une résine de synthèse.

8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle le revêtement a été appliqué sur les barres conductrices (3) par cuisson après trempage dans une suspension liquide du matériau à base de céramique.

9. Machine selon la revendication 8, dans laquelle le matériau à base de céramique est un matériau à base vitrocéramique."

VIII. Les revendications C, D et F déposées à titre subsidiaire s'énoncent comme suit :

Revendication C

"1. Machine électrique tournante ayant une puissance nominale supérieure à 10kW, possédant un rotor comportant des conducteurs sous forme de barres de cuivre ou d'un matériau à base de cuivre [~~placés~~] insérés dans des fentes (5) d'un noyau (7) de rotor formé d'un matériau magnétique et connectés électriquement les uns aux autres pour la formation d'un enroulement, dans laquelle les conducteurs (3) en forme de barres sont munis d'un revêtement d'un matériau à base d'une céramique traitée thermiquement, les conducteurs étant revêtus et la céramique subissant le traitement thermique avant que les conducteurs (3) ne soient [~~placés~~] insérés dans les fentes (5), caractérisée en ce que le traitement thermique est réalisé à la température de cuisson de la céramique ou au-delà, et le revêtement est un revêtement microporeux appliqué par projection plasma destiné à empêcher la formation d'une décharge disruptive entre les conducteurs (3) sous forme de barres et le noyau (7) du rotor."

Revendication D

"1. Machine électrique tournante ayant une puissance nominale supérieure à 10kW, possédant un rotor comportant des conducteurs sous forme de barres de cuivre ou d'un matériau à base de cuivre [~~placés~~] insérés dans des fentes (5) d'un noyau (7) de rotor formé d'un matériau magnétique et connectés électriquement les uns aux autres pour la formation d'un enroulement, dans laquelle les conducteurs (3) en forme de barres sont munis d'un revêtement d'un matériau à base d'une céramique traitée thermiquement, les conducteurs étant revêtus et la céramique subissant le traitement thermique avant que les conducteurs (3) ne soient [~~placés~~] insérés dans les fentes (5), caractérisée en ce que le traitement thermique est réalisé à la température de cuisson de la céramique ou au-delà, et le revêtement est un revêtement microporeux et est destiné à empêcher la formation d'une décharge disruptive entre les conducteurs (3) sous forme de barres et le noyau (7) du rotor, ledit revêtement microporeux étant imprégné d'une matière à base d'une résine de synthèse après l'application dudit revêtement et avant l'insertion desdits conducteurs dans lesdites fentes."

Revendication F

"1. Machine électrique tournante ayant une puissance nominale supérieure à 10kW, possédant un rotor comportant des conducteurs sous forme de barres de cuivre ou d'un

matériau à base de cuivre [~~placés~~] insérés dans des fentes (5) d'un noyau (7) de rotor formé d'un matériau magnétique et connectés électriquement les uns aux autres pour la formation d'un enroulement, dans laquelle les conducteurs (3) en forme de barres sont munis d'un revêtement d'un matériau à base d'une céramique traitée thermiquement, les conducteurs étant revêtus et la céramique subissant le traitement thermique avant que les conducteurs (3) ne soient [~~placés~~] insérés dans les fentes (5), caractérisée en ce que le traitement thermique est réalisé à la température de cuisson de la céramique ou au-delà, et le revêtement est un revêtement microporeux à base d'alumine appliqué par projection plasma et est destiné à empêcher la formation d'une décharge disruptive entre les conducteurs (3) sous forme de barres et le noyau (7) du rotor, ledit revêtement microporeux étant imprégné d'une matière à base d'une résine de synthèse après l'application dudit revêtement et avant l'insertion desdits conducteurs dans lesdites fentes."

IX. Le requérant (opposant) a pour l'essentiel exposé les arguments suivants :

Le document D1 décrit un moteur à cage d'écureuil (exemple 3) dans lequel les barres en cuivre du rotor sont munies, avant d'être placées dans les fentes du rotor, d'un revêtement isolant contenant du SiO₂ qui, ainsi qu'il découle du document D9, est un matériau céramique. L'exemple 3 du document D01 présente toutes les caractéristiques énoncées dans le préambule de la revendication 1 du brevet tel que délivré qui est en litige, à cette seule différence qu'il ne précise pas que le moteur a une puissance nominale supérieure à 10 kilowatts. Or, les moteurs à cage d'écureuil tels que décrits dans le document D01 sont couramment utilisés dans l'industrie pour des puissances supérieures à 10 kilowatts. Le domaine de puissance spécifié dans la revendication 1 du brevet est donc habituel pour ce type de machines et n'implique aucune activité inventive. S'agissant de l'état de la technique divulgué dans le document D01, le problème objectif que se propose de résoudre l'invention consiste à trouver et à employer un matériau supérieur sur les plans mécanique et électrique pour le revêtement isolant appliqué aux conducteurs en forme de barres du rotor. Or, il est évident pour l'homme du métier, soit en l'espèce un spécialiste du domaine des matériaux, d'utiliser un matériau à base de céramique cuite, en particulier l'Al₂O₃, en tant que revêtement isolant, ainsi qu'il découle de l'ouvrage cité en tant que document D10, dont le contenu doit être considéré comme compris dans les connaissances générales de l'homme du métier.

S'agissant des revendications C, D et F déposées à titre subsidiaire, le requérant a essentiellement fait valoir que les requêtes concernant ces revendications n'étaient pas claires.

X. Les arguments de l'intimé (titulaire du brevet) peuvent se résumer comme suit :

D'après l'état de la technique, la méthode de fabrication des rotors destinés à des machines appelées à fonctionner dans des atmosphères explosives consistait à insérer des barres conductrices non isolées en les introduisant de force dans les fentes du noyau du rotor, afin de s'assurer que les barres soient continuellement en contact électrique parfait avec le noyau du rotor, et ce dans le but d'empêcher que des décharges ne se produisent entre les barres et le noyau du rotor. Le titulaire du brevet avait constaté qu'il était impossible de garantir le maintien d'un tel contact pendant toute la durée de vie de la machine, en raison p. ex. de l'expansion thermique différentielle entre les barres conductrices et le noyau du rotor. Or, aucun des documents cités ne divulgue le problème du mouvement relatif entre les barres et le noyau du rotor, ni l'éventuelle formation de décharges à un stade ultérieur au cours de la durée de vie de machines ayant des barres dépourvues de revêtement. Il convient donc, selon le titulaire du brevet, de tenir dûment compte du fait qu'il a mis en évidence des problèmes, jusque-là non identifiés, liés à l'utilisation de barres dépourvues de revêtement qui sont en contact électrique apparemment parfait avec le noyau du rotor. L'invention répond à ces problèmes en munissant les barres d'un revêtement isolant électrique, qui permet d'éliminer totalement les décharges. C'est ainsi qu'il a été constaté qu'un matériau à base de céramique "cuite", en particulier du type microporeux produit par projection plasma et en particulier à base d'alumine, donne les meilleurs résultats. En effet, l'emploi d'un matériau à base de céramique cuite permet d'obtenir un revêtement très robuste, qui adhère fortement aux barres conductrices, fournit le degré d'isolation électrique requis pour éviter les décharges ainsi que le niveau exigé de transfert de chaleur des barres vers le noyau, et résiste aux déformations considérables que subissent les barres lors de la fabrication de la machine. Selon le titulaire du brevet, on ne saurait attendre d'un homme du métier de compétence moyenne qu'il obtienne de tels avantages techniques sur la base de l'état de la technique disponible. En particulier, le document D01 ne divulgue pas la cuisson d'un revêtement en céramique sur les barres conductrices, mais uniquement leur séchage à 350°C. Le revêtement selon le document D01 doit résister à un processus de brasage tendre afin de court-circuiter les

extrémités des barres, tandis que le revêtement à base de céramique cuite du titulaire du brevet, qui est plus robuste, peut résister à un processus de brasage fort ou de soudage. Le titulaire du brevet a également rejeté l'argument selon lequel il est connu d'utiliser des rotors du type de celui décrit dans le document D01 dans des machines ayant une puissance nominale supérieure à 10 kilowatts. Selon lui en effet, le document D01 divulgue pour l'essentiel l'utilisation d'un revêtement très mince à la base d'une autre couche principale d'isolation conventionnelle. Cet enseignement éloigne donc l'homme du métier de l'invention revendiquée dans le brevet en litige, en le dissuadant d'utiliser une seule couche plus épaisse en céramique cuite en tant que seule isolation.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.

2. Requête principale

2.1 L'intimé (titulaire du brevet) fait valoir que l'invention porte sur le problème consistant à éviter la survenue de décharges entre les conducteurs en forme de barres et le noyau formant le rotor d'une machine électrique. Il en conclut donc que l'état de la technique le plus proche à utiliser comme base pour examiner si l'invention implique une activité inventive doit représenter une tentative d'éviter de telles décharges.

Cependant, la Chambre ne partage pas cet avis, car l'article 56 CBE dispose qu'une invention est considérée comme impliquant une activité inventive si, pour un homme du métier, elle ne découle pas d'une manière évidente de l'état de la technique. Aussi en conclut-elle qu'en principe, les objections élevées à l'encontre de l'activité inventive peuvent légitimement prendre n'importe quel élément de l'état de la technique comme point de départ, la question décisive étant de savoir si, en partant de cet état de la technique, l'homme du métier de compétence moyenne parviendrait à l'évidence à mettre au point un objet compris dans la portée de la revendication en cause.

2.2 L'exemple 3 décrit dans le document D01 est un rotor d'un moteur à cage d'écureuil qui comprend des conducteurs en forme de barres en cuivre placés dans les fentes du noyau d'un

rotor formé d'un matériau magnétique et connectés électriquement entre eux afin de former un enroulement au moyen d'anneaux de cuivre brasés. Les conducteurs en forme de barres sont revêtus d'une solution qui est ensuite séchée à l'air puis soumise à un traitement thermique dans un four pour obtenir un revêtement qui protège les conducteurs en forme de barres contre l'oxydation, le ternissement et la corrosion. Le document D01 indique également que ce revêtement isole les conducteurs en forme de barres de tout contact métallique avec les surfaces latérales des fentes dans les tôles qui forment le noyau du rotor. Il ressort donc de l'exemple 3 du document D01 que les conducteurs en forme de barres n'ont pas d'isolation supplémentaire.

Par conséquent, l'exemple 3 du document D01 est une machine électrique rotative présentant toutes les caractéristiques figurant dans le préambule de la revendication 1 du brevet en litige tel que délivré, à cette seule différence que ledit document ne mentionne pas que la machine a une puissance nominale supérieure à 10 kilowatts. En outre, bien que le document D01 ne le mentionne pas, le revêtement appliqué sur les conducteurs en forme de barres en cuivre de l'exemple 3 dudit document empêche, du moins dans une certaine mesure, la formation de décharges entre les conducteurs en forme de barres et le noyau du rotor, étant donné qu'il isole lesdits conducteurs du noyau.

2.3 Si l'on prend l'exemple 3 du document D01 comme point de départ pour l'examen de l'activité inventive, on constate que l'objet de la revendication 1 du brevet en litige diffère de cet état de la technique le plus proche en ce que :

- a) la machine a une puissance nominale supérieure à 10 kilowatts; et
- b) le revêtement appliqué aux conducteurs en forme de barres subit un traitement thermique à une température égale ou supérieure à la température de cuisson de la céramique, ce qui signifie que les conducteurs en forme de barres sont revêtus d'un matériau à base de céramique cuite.

2.4 L'homme du métier constate aisément qu'en appliquant sur les conducteurs en forme de barres un revêtement qui isole ces derniers des surfaces latérales des tôles formant le noyau du rotor, on peut réduire les pertes dans la machine, quelle que soit sa puissance nominale.

En outre, les machines ayant une puissance nominale supérieure à 10 kilowatts sont couramment utilisées dans l'industrie. Aussi la Chambre en conclut-elle qu'il est évident pour un homme du métier d'appliquer l'enseignement du document D01 à une machine ayant une puissance nominale supérieure à 10 kilowatts, ainsi que l'énonce la revendication 1 du brevet en litige.

2.5 Dans l'exemple 3 du document D01, les conducteurs en forme de barres sont brasés aux anneaux d'extrémité après avoir été placés dans le noyau du rotor. D'après le brevet en litige, le revêtement à base de céramique cuite adhère fortement aux conducteurs en forme de barres et il est suffisamment robuste pour résister aux déformations considérables que lesdits conducteurs subissent aux extrémités, notamment durant le soudage aux anneaux d'extrémité. Par conséquent, on peut considérer que le problème objectif que la caractéristique b) susmentionnée résout par rapport à l'état de la technique divulgué dans le document D01 consiste à fournir un revêtement isolant robuste, capable de résister à un traitement agressif sans précautions particulières. La Chambre considère qu'il s'agit là d'un problème évident pour l'homme du métier, lequel ne manquerait pas de noter si un revêtement insuffisamment robuste provoque des problèmes.

2.6 Le document D10 est pertinent pour le problème objectif mis en évidence ci-dessus, dans la mesure où il enseigne qu'un matériau à base de céramique cuite peut être utilisé pour fournir un revêtement isolant électrique sur un substrat en cuivre. Il convient donc d'examiner l'enseignement du document D10 dans le cadre de l'appréciation de l'activité inventive. Selon le document D10, les matériaux céramiques peuvent en particulier protéger les métaux contre l'érosion et l'abrasion. Autrement dit, il est connu que les revêtements en céramique sont robustes et adhèrent fortement à un substrat en métal. Le document D10 précise également que des revêtements en céramique résistant à des températures élevées peuvent en particulier être obtenus par projection plasma et que l'adhésion d'un revêtement appliqué par projection plasma est en général due à l'ancrage mécanique sur le substrat. Le document D05, qui porte sur la projection plasma, confirme qu'un revêtement appliqué par projection plasma peut être fermement ancré par liaison mécanique avec le substrat auquel il est appliqué. Le document D10 est un manuel, tandis que le document D05 est un article extrait d'une revue de vulgarisation scientifique, si bien qu'ils peuvent tous deux être considérés comme divulguant les connaissances générales qui seraient prises en considération par l'homme du

métier de compétence moyenne. Compte tenu des connaissances générales qui existaient dans le domaine des revêtements isolants, il aurait donc été évident pour l'homme du métier de compétence moyenne de remplacer le revêtement décrit dans le document D01 par un revêtement en céramique appliqué par projection plasma et de parvenir ainsi à l'objet de la revendication 1 du brevet tel que délivré. En conséquence, l'objet de la revendication 1 du brevet tel que délivré n'est pas considéré comme impliquant une activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

2.7 Aussi la Chambre en conclut-elle que les motifs d'opposition visés à l'article 100 CBE s'opposent au maintien du brevet sans modification.

3. *Requêtes subsidiaires*

3.1 Les revendications C, D et F déposées à titre subsidiaire, qui sont censées, selon toute probabilité, remplacer la revendication 1 du brevet tel que délivré, comprennent des caractéristiques, en particulier la structure microporeuse du matériau à base de céramique, qui figurent dans les revendications dépendantes du brevet tel que délivré. Aucune version modifiée des revendications dépendantes n'ayant été produite, les revendications selon les requêtes subsidiaires ne sont pas cohérentes et sont, par conséquent, dépourvues de clarté. Les revendications C et F, qui précisent que l'application est effectuée au moyen de la projection plasma, sont également incompatibles avec les revendications dépendantes 8 et 9 et la deuxième machine décrite dans le brevet, dans la mesure où, dans ce cas, le revêtement est appliqué sur les barres conductrices par cuisson après trempage dans une suspension liquide du matériau à base d'une céramique. De surcroît, la description du brevet en litige précise que le revêtement comprend **de préférence** un matériau microporeux à base de céramique, de sorte qu'elle n'est pas compatible avec les revendications C, D et F. Par conséquent, le brevet selon chacune des requêtes subsidiaires ne remplit pas les conditions de l'article 84 CBE.

3.2 En conséquence, la Chambre conclut que compte tenu des modifications proposées par le titulaire du brevet, le brevet ne remplit pas les conditions de la CBE.

3.3 La Chambre ajoute que les revendications C, D et F déposées à titre subsidiaire auraient

pu constituer une base de discussion appropriée des requêtes subsidiaires correspondantes si le titulaire du brevet avait été représenté à la procédure orale et avait pu modifier les revendications dépendantes ainsi que la description. Or, le titulaire du brevet, bien que dûment cité à la procédure orale, a choisi de ne pas y être représenté. En outre, il n'a produit aucune autre modification du brevet en litige, et ce bien qu'il ait été prévenu au point 7 de la notification jointe à la citation qu'il devait s'apprêter à modifier la description et les revendications dépendantes lors de la procédure orale au cas où la Chambre déciderait de maintenir le brevet sous une forme modifiée sur la base de l'une des requêtes subsidiaires. Ainsi que le précisait le point 6 de la notification, tout nouveau moyen écrit devait être produit au plus tard un mois avant la procédure orale. En vertu de l'article 113(2) CBE, la Chambre ne prend de décision sur le brevet que dans le texte proposé ou accepté par le titulaire du brevet. De surcroît, l'article 11(3) et (1) du règlement de procédure des chambres de recours dispose qu'il convient de faire en sorte que l'affaire examinée soit en état d'être conclue à la clôture de la procédure orale et que les parties devraient fournir toutes les informations et les documents utiles avant l'audience. Par conséquent, lorsque le titulaire du brevet choisit de ne pas être représenté à une procédure orale, il devrait s'assurer qu'il a produit avant la procédure orale toutes les modifications dont il souhaite qu'elles soient examinées, et cela d'autant plus qu'en l'espèce, la Chambre l'avait expressément prévenu dans sa notification qu'il pourrait s'avérer nécessaire de modifier les revendications et la description. La Chambre peut donc rendre sa décision sans autre formalité.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. Le brevet est révoqué.