

A		B		C	X
---	--	---	--	---	---

N° de recours : T 969/90 - 3.4.1

N° de la demande : 85 400 798.6

N° de la publication : 0 162 754

Titre de l'invention : Tube électronique muni d'un dispositif de  
refroidissement de l'embase de grille

Classement : H01J 19/74

**D E C I S I O N**  
du 12 mai 1992

Titulaire du brevet : THOMSON-CSF

Opposant : Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München

Référence :

CBE : Articles 54(2), 56

Mot clé : Accessibilité par vente (oui)  
Activité inventive (non)

**Sommaire**



N° du recours : T 969/90 - 3.4.1

D E C I S I O N  
de la Chambre de recours technique 3.4.1  
du 12 mai 1992

Requérante : Siemens Aktiengesellschaft,  
(Opposante) Berlin und München  
Postfach 22 16 34  
W - 8000 München 22  
Allemagne

Mandataire : Zimmermann, Helmut (employé autorisé)  
Siemens Aktiengesellschaft

Adversaire : Thomson-CSF  
(Titulaire du brevet) 51, Esplanade du Général de Gaulle  
F - 92800 Puteaux  
France

Mandataire : Guérin, Michel  
Thomson-CSF  
SCPI  
F - 92045 Paris La Défense Cedex 67  
France

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office  
européen des brevets du 15 novembre 1990 par laquelle  
l'opposition formée à l'égard du brevet n° 0 162 754 a  
été rejetée conformément aux dispositions de  
l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : PATERSON G.D.  
Membres : REICH H.J.  
SHUKLA R.K.

## Exposé des faits et conclusions

I. L'Intimée est titulaire du brevet européen n° 0 162 754.

La revendication 1 de ce brevet s'énonce comme suit :

"1. Tube électronique à électrodes coaxiales comportant une cathode (4) entourée successivement par au moins une grille (2, 3) et une anode (1), les électrodes (1, 2, 3, 4) étant respectivement couplées à l'extérieur par des connexions coaxiales (5, 6, 7, 8), un moyen de raccordement entre la grille (2, 3) et sa connexion (5, 6) et au moins un moyen de refroidissement par circulation de fluide (30, 31) pour refroidir la grille et sa connexion, caractérisé en ce que le moyen de raccordement comporte du côté de la connexion (5, 6) une pièce massive annulaire (30) et en ce que le moyen de refroidissement comporte une canalisation (31) interne à la pièce annulaire, pour le passage du fluide de refroidissement, cette canalisation étant reliée à au moins un tube d'amenée (34) et un tube d'évacuation du fluide débouchant vers l'extérieur du tube."

Les revendications 2 et 3 dépendent de la revendication 1.

II. La Requérante a fait opposition au brevet et requis sa révocation complète au motif que l'objet de la revendication 1 n'était pas nouveau ou respectivement n'impliquait pas d'activité inventive entre autres choses en présence du document :

D1 : FR-A-2 517 117,

D6 : US-A-2 768 329,

et en présence de l'usage antérieur du tube "X-2170" de la

société "Eimac", dont les caractéristiques techniques ont été justifiées en particulier par les documents :

- D4 : Prospectus de la société "Eimac" X-2170 High-Power Water Cooled Tetrode-Tentative Data" (1972) ;
- D5 : Dessin N° 167 982 de la société "Eimac Division of Varian", daté du 2 décembre 1971 ;
- D9 : Extrait du catalogue "Eimac power grid tubes and accessories Quick Reference Catalog 181" de la société "Varian Associates Eimac Division", n° de publication 4440/10M/1036, comprenant les pages 79 et "Catalog Index", et
- D10 : Prospectus de la Société "Eimac" concernant "Technical data - 8973 - Water Cooled Power Tetrode" du 28 septembre 1983, pages 1 à 9 et 14.

et dont l'accessibilité au public par vente avant la date de priorité du brevet litigieux (9 mai 1984) a été justifiée par le document :

- D12 : Photocopie de la facture de la société "Varian GmbH" pour la société "Herfurth GmbH" datée du 20 septembre 1983.

III. La Division d'opposition a rejeté l'opposition. Elle a été en particulier d'avis que l'état de la technique produit par la Requérante ne rend pas évident d'améliorer l'évacuation des calories générées sur les grilles d'un tube électronique en prévoyant un système de refroidissement interne au tube à l'aide d'une pièce massive annulaire véhiculant le fluide de refroidissement, intégrée dans le moyen de raccordement entre la grille et sa connexion et situé dans l'intérieur de l'enceinte à vide.

IV. La Requérante a formé un recours contre cette décision.

V. Dans une notification établie conformément à l'article 110(2) CBE, la Chambre a communiqué aux parties des raisons pour lesquelles - selon son avis provisoire - il se pourrait que l'objet de la revendication 1 ne satisfasse pas à l'article 52(1) CBE en vue de l'état de la technique produit par la Requérante. Dans sa réponse à cette notification l'Intimée a sollicité une procédure orale qui a eu lieu le 12 mai 1992. Au commencement de la procédure orale, l'Intimée et la Chambre sont convenu que la Requérante utiliserait la langue allemande dans la procédure orale à la base de la règle 2(4) CBE.

VI. A l'issue de la procédure orale, la Requérante a demandé l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

Pour sa part, l'Intimée a demandé le rejet du recours et le maintien du brevet tel que délivré.

VII. A l'appui de sa requête, la Requérante a en substance argumenté de la manière suivante :

- a) En prenant en considération le savoir et les capacités normales de l'homme du métier, un tube électronique avec les caractéristiques revendiquées dans la revendication 1 découle d'une manière évidente de l'état de la technique formé par l'usage antérieur du tube "Eimac 8973/X-2170" (voir en particulier le document D5) et par le documents D6, montrant une pièce massive annulaire comportant une canalisation interne pour le passage du fluide de refroidissement et située entre la grille et sa connexion à l'intérieur de l'enceinte à vide.
- b) Le changement de référence de catalogue "tube X-2170" (D4, D5) dans "tube 8973/X-2170" (D9) et enfin dans "tube 8973" (D10 et D12) ne signale habituellement pas

des modifications techniques du tube. Une comparaison du document D5 avec document D10, page 14, montre clairement l'identité des moyens de refroidissement dans les deux dessins. Le système de refroidissement d'un tube électronique est une construction fondamentale déterminant les paramètres du mode opératoire, qui sont restés les mêmes dans le temps ; voir les documents D4 (1972) et D10 (1983). Aussi, cette identité témoigne de ce que le système de refroidissement du tube, dont la vente en 1983 a été justifiée par le document D12, présentait la structure technique telle que justifiée par le document D5 établi en 1971.

- c) Il est d'usage dans l'industrie de garder secrets les détails de construction seulement pendant la période de développement d'un tube électronique. Mais à partir du moment où le tube entre dans la phase de son utilisation commerciale, des informations sur son intérieur sont librement offertes aux clients pour permettre une surveillance optimale d'exploitation.
  
- d) Le document D6 représente un état de la technique très proche à l'objet de la revendication 1, divulgant toutes ses caractéristiques sauf des connexions coaxiales pour la cathode, les grilles et l'anode ; voir le document D6, figure 2, en particulier le moyen 42 et 108 de raccordement entre la grille et sa connexion 96, et la pièce annulaire 108. La figure 1 montre que l'élément 96 de la figure 2 est prévu deux fois, ainsi que la pièce massive annulaire coopère avec un tube d'amenée et un tube d'évacuation du fluide. Le dessin technique en coupe de la partie gauche de la pièce annulaire 108 montre à l'homme du métier une canalisation interne à la pièce annulaire pour le passage du fluide de refroidissement et le fait que les électrodes et la pièce annulaire 108 sont situées dans un espace continu et communicant, démontrant clairement

que les pièces 104 et 102 forment un étoupage et que la pièce 108 est située à l'intérieur de l'enceinte à vide.

- e) Le document D1 enseigne de séparer les éléments structurels formant les tubes d'amenée et d'évacuation du fluide des éléments constructifs formant les connexions électriques des grilles. Le tube "Eimac 8973-X-2170" offre à l'homme du métier les moyens structurels pour intégrer une pièce massive annulaire (4 dans D5) refroidie dans le moyen de raccordement (1, 4) entre la grille (2) et sa connexion (3) dans le cas d'un tube électronique avec des connexions coaxiales pour la cathode, les grilles et l'anode.

VIII. L'Intimée a réfuté ces arguments en faisant notamment valoir que :

- a) Les documents remis par la Requérante pour justifier les caractéristiques techniques du tubes "Eimac 8973/X-2170", surtout document D5 et D12, ont été des documents émanant du concurrent principal, donc inaccessibles au public.
- b) La probabilité que le tube "Eimac 8973" était vendu et délivré en 1983 et a eu les caractéristiques du tube "Eimac X-2170" selon le document D5 établi en 1971 est très faible. Le fait que un changement de référence de catalogue est toujours accompagné d'une modification technique du tube, est vérifiable par l'exemple d'un tube électronique développé par l'Intimée elle-même. La comparaison des documents D5, D9 et D10 démontre que seulement la position des tubes d'amenée et de sortie est restée identique pour garantir l'interchange des tubes électroniques, mais elle ne permet pas des conclusions concernant l'intérieur du tube.

- c) Il est d'usage dans le domaine des tubes électroniques de puissance que leur intérieur est confidentiel. Donc, le tube "Eimac 8973" a été vendu sous un engagement tacite de confidentialité. Plutôt, les tubes utilisés sont ramassés pour garder au secret les détails de la fabrication. A l'égard de leur coût, ces tubes ne sont pas achetés par la concurrence pour les détruire.
- d) Le tube électronique connu du fait du document D6 n'a pas des connexions coaxiales, les tubes d'amenée et de sortie 96 représentent des conducteurs creux de courant et sont des éléments d'un système de refroidissement pour les connexions, et la pièce annulaire 108 n'est pas située dans l'intérieur de l'enceinte à vide. Plutôt, les différences constructives entre le tube Eimac X-2170 selon document D5 et le tube du document D6 démontrent l'impossibilité technique de combiner des éléments de ces deux tubes électroniques l'un avec l'autre.
- e) Dans son ensemble, l'état de la technique n'incite pas à prévoir une pièce annulaire refroidie dans l'intérieur de l'enceinte à vide d'un tube électronique pour améliorer l'évacuation des calories générées sur ses grilles.

IX. A la fin de la procédure orale, la décision a été prononcée que la décision de la division d'opposition est annulée et que le brevet européen n° 0 162 754 est révoqué.

#### Motifs de la décision

1. Principes pertinents quant à la preuve de ce qui est compris dans l'état de la technique en raison de la vente antérieure d'un appareil.



1.1 Dans la présente affaire, l'opposante /requérante a allégué qu'un tube électronique particulier avait été vendu avant la date de priorité du brevet litigieux, que par conséquent la structure dudit tube avait été rendue accessible au public du fait de l'usage, et que cette structure était de nature à rendre évidente l'invention revendiquée. La première question à trancher consiste donc à savoir si, en supposant que la Requérante ait prouvé une telle vente antérieure d'un tube électronique, la structure dudit tube a été rendue par là accessible au public au sens de l'article 54(2) CBE.

Dans la décision G2/88 de la Grande Chambre de recours (JO OEB 1990, 93), il est précisé que "Le terme "accessible" donne à penser que, pour que l'absence de nouveauté puisse être constatée, toutes les caractéristiques techniques combinées dans l'invention revendiquée doivent avoir été communiquées au public ou ouvertes à l'inspection publique". Ce même principe s'applique manifestement lorsqu'on détermine ce qui a été "rendu accessible au public" dans l'appréciation de l'activité inventive tout comme dans celle de la nouveauté.

Dans la décision T 482/89 du 11 décembre 1990 (publication prévue), il a été soutenu que "Conformément aux principes généralement admis par la jurisprudence de la plupart des Etats contractants, une seule vente suffit pour rendre l'objet de la vente accessible au public au sens de l'article 54(2) CBE, sous réserve que l'acheteur ne soit pas lié par une obligation de confidentialité. Il n'est pas nécessaire de prouver que d'autres personnes ont effectivement eu connaissance de cet objet."

Selon l'avis de la Chambre, de même qu'un unique exemplaire d'un livre placé sur les étagères d'une seule bibliothèque publique suffit à rendre le contenu de ce livre "accessible au public" (cf. décision T 381/87, JO OEB 1990, 213), de même une seule vente et livraison non confidentielle d'un appareil rend la structure de celui-ci "accessible au public", pour autant qu'un homme du métier puisse déterminer la structure de l'appareil vendu en utilisant ses capacités normales d'investigation.

La Chambre a également connaissance de la décision T 93/89 du 15 novembre 1990 (publication prévue), dans laquelle il est soutenu que

"Si la composition d'un produit commercial ne peut être déterminée que par analyse chimique, les constituants de ce produit ne sont pas rendus accessibles au public dès lors que les experts ne voient aucune raison de procéder à l'examen."

De l'avis de la Chambre, des cas assez particuliers peuvent survenir lorsque la vente d'un produit ne rend pas toutes les caractéristiques techniques de la structure de ce produit "accessible au public" au sens de l'article 54(2) CBE. Par exemple, il se peut qu'à la date pertinente il n'ait pas été techniquement possible d'analyser la composition d'un produit (chimique). Autre exemple, il existe des cas dans lesquels on pourrait affirmer que la composition d'un certain produit vendu n'a pas été rendue accessible au public, au motif qu'un homme du métier ne saurait pas quel outil analytique il convient d'utiliser pour déterminer la présence d'un constituant donné, à moins qu'il n'ait déjà été incité à rechercher si ledit constituant était présent dans le produit vendu.

Toutefois, il ne semble pas que de telles circonstances spéciales existent dans la présente affaire. La Chambre estime que la décision T 93/89 porte sur des circonstances particulières survenues dans un contexte chimique et qu'elle ne s'applique pas aux circonstances de la présente espèce.

1.2 Dans la présente affaire, il y a donc lieu de statuer sur les points suivants :

(a) Un tube électronique "Eimac 8973/X2170" a-t-il été vendu et livré à Herfurth GmbH avant la date de priorité du brevet européen litigieux ? Et, dans l'affirmative :

(b) Quelles sont les caractéristiques techniques de ce tube qui ont été rendues de ce fait accessibles à l'homme du métier ?

1.3 En outre, il convient de préciser, lorsqu'on tranche de telles questions de fait conformément à la jurisprudence établie des Chambres de recours, que la méthode habituellement appliquée consiste à peser les probabilités : il s'agit de déterminer si ce qu'a allégué l'opposante est plus probable de s'être produit que de ne pas s'être produit.

2. Vente antérieure du tube "Eimac 8973/X2170"

2.1 Bien que l'Intimée ait contesté que le document D12 établisse avec une certitude suffisante qu'un tube électronique 8973 ait été effectivement vendu en 1983, la Chambre n'a aucune raison de douter de l'authenticité du document D12 en tant que facture de la vente d'un tel tube en 1983. De plus, le fait que le document D12 ne soit pas accessible au public ne lui ôte rien de sa valeur en tant que preuve d'une telle vente et d'une livraison associée d'un tel tube en 1983.

2.2 Selon l'avis de la Chambre, la facture D12 démontre qu'un tube électronique "Eimac 8973 Power Tetrode" a été vendu et livré par la Société "Varian GmbH" à la Société "Herfurth GmbH" avant la date de la facture du 20 septembre 1983, c'est-à-dire avant la date de priorité du brevet litigieux du 9 mai 1984.

3. Accessibilité au public de la structure du tube "Eimac 8932/X2170"

3.1 De l'avis de la Chambre, l'usage commun des références "8973" et "X-2170" pour désigner un seul objet de la vente dans le catalogue D9, démontre que l'objet vendu selon la facture D12 sous la référence "8973" et la coupe du dessin D5 sous la référence "X-2170" se rapportent au même type de tube électronique. La Chambre estime très peu probable que le système de refroidissement de la cathode représenté dans le dessin D5, daté de 1972, et celui du tube vendu en 1983 soient différents. D'une part, le prospectus D4, daté de 1972, et le prospectus D10, daté de 1983, ont des dessins avec un arrangement identique des tubes d'amenée et d'évacuation pour le fluide de refroidissement. D'autre part, le prospectus D4 indique pour le chauffage de la cathode une intensité de courant de 700 A et une tension de 18,3 V.

Dans le prospectus D10, ces valeurs sont 650 A et 18.5 V. Selon l'avis de la Chambre, une puissance de chauffage, qui n'est pratiquement pas modifiée, présuppose une dissipation inchangée de la chaleur et ne donne aucun indice technique suggérant que la position des canaux de refroidissement relative à la cathode en 1972 diffère de celle en 1983 ; voir le point VIII-b. De ce fait, la Chambre estime qu'il est plus probable que le tube vendu et livré selon le document D12 a eu un système de refroidissement selon le document D5.

3.2 Il faut souligner que les prospectus D4, D10, le catalogue D9, ou le dessin D5 eux-mêmes ne sont pas considérés comme documents accessibles au public, qui fournissent au public les informations concernant les caractéristiques techniques des tubes électroniques de l'état de la technique. L'accessibilité au public est plutôt constituée par l'objet vendu lui-même, c'est-à-dire par la structure tridimensionnelle du tube "Eimac 8973/X-2170", tel qu'il a été vendu et livré selon le document D12. Les documents D4, D5, D9 et D10 ne servent que comme justificatifs pour démontrer les détails techniques de la structure du tube vendu ; voir le point VIII-a ci-dessus. Ces documents servent à établir la structure tridimensionnelle du tube qui a été vendu.

3.3 De l'avis de la Chambre, l'Intimée n'a pas pu établir la crédibilité d'une obligation de confidentialité de l'acheteuse "Herfurth GmbH" ou qu'un engagement tacite de confidentialité existe dans le domaine des tubes électroniques de puissance. En pesant les probabilités des faits présentés par l'Intimée selon le point VIII-c et ceux présentés par la Requérante selon le point VII-d, il semble conforme à l'expérience courante et plus probable à la Chambre, que les détails de construction des tubes électroniques sont seulement gardés secrets avant leur exploitation commerciale. Selon l'avis de la Chambre, la surveillance efficace des caractéristiques de fonctionnement des tubes électroniques de puissance présuppose plutôt la connaissance de la structure de tous les éléments qui exercent une influence sur les valeurs numériques des caractéristiques qui déterminent la sécurité de fonctionnement du tube. Prenant en considération le coût considérable d'un tube électronique de puissance, un acheteur a un intérêt économique à protéger la durée de service du tube et à être informé surtout des détails structurels de son système de refroidissement. Bien qu'il soit généralement admis qu'on puisse détruire un objet vendu pour rendre accessible ses

détails techniques, dans le cas du tube "Eimac 8973/X-2170", la Chambre est d'avis que l'analyse du système de refroidissement de la cathode est possible sans détruire le tube. Du fait que le système de refroidissement est intégré dans la paroi extérieure du tube, sa structure peut être facilement rendue visible par un diagnostic aux rayons X ; voir le point VIII-c. Pour ces raisons, la connaissance du système de refroidissement de la cathode du tube "Eimac 8973/X-2170" est rendue accessible par vente et livraison.

- 3.4 Pour les raisons indiquées ci-dessus, la Chambre est d'avis qu'un tube électronique ayant la structure et les caractéristiques techniques selon le document D5 a été rendu accessible au public par vente et livraison avant la date de priorité du brevet litigieux, et qu'il représente un état de la technique selon l'article 54(2) CBE.

4. Activité inventive - Revendication 1

- 4.1 Comme le démontrent les documents D5 et D10, l'état de la technique le plus proche est constitué par le tube "Eimac 8973/X-2170" vendu selon le document D12 ; ce tube a les caractéristiques suivantes dans leur définition par le texte de la revendication 1 :

"Tube électronique à électrodes coaxiales comportant une cathode (voir D5, le diamètre 202.5) entourée successivement par au moins une grille (les diamètres 208.5 et 213) et une anode (le diamètre 235), les électrodes étant respectivement couplées à l'extérieur par des connexions (3 dans D5) coaxiales, un moyen de raccordement (1,4 dans D5) entre la grille (2 dans D5) et sa connexion et au moins un moyen de refroidissement par circulation de fluide pour refroidir la grille et sa connexion (voir D10, page 5, colonne de droite, lignes 8 à 13), caractérisé en ce que le moyen de raccordement

comporte du côté de la connexion une pièce massive annulaire (4 dans D5) et en ce que le moyen de refroidissement comporte une canalisation (5 dans D5) interne à la pièce annulaire, pour le passage du fluide de refroidissement, cette canalisation étant reliée à au moins un tube d'amenée et un tube d'évacuation du fluide (6,7 dans D5)."

- 4.2 De l'avis de la Chambre, l'homme du métier peut facilement constater que le système de refroidissement connu du fait du tube "Eimac 8973/X-2170" évite un chauffage exagéré produit par des ventres de courant dans les grilles par les faits que la tension de vapeur des métaux des grilles n'augmente pas, le vide ne détériore pas et ne met pas hors de service le tube.

Donc, le problème objectif à la base de l'objet de la revendication 1 consiste à adapter ce système de refroidissement connu à un autre type connu de structure des tubes électroniques, dans lequel les points de contact entre les éléments des grilles et ses connexions sont situés dans l'intérieur de l'enceinte à vide du tube (comme par exemple dans le document D6). La nécessité d'éviter des surchauffages localisés des grilles et d'améliorer l'évacuation des calories générés sur les grilles de ce type connu de tube suit la pratique. De ce fait, la formulation du problème technique ne fournit aucune contribution à l'activité inventive à la base de l'invention.

- 4.3 Ce problème objectif est résolu par la caractéristique restante de la revendication 1, en prévoyant un tube d'amenée et un tube d'évacuation du fluide "débouchant vers l'extérieur du tube".
- 4.4 La prolongation des tubes d'amenée et d'évacuation de sorte qu'ils débouchent vers l'extérieur du tube électronique est une conséquence logique de la position

préexistante de la pièce massive annulaire refroidie dans l'intérieur de l'enceinte à vide. La Chambre prend l'avis que l'homme du métier est en mesure de constater que la position connue du fait du tube "Eimac 8973/X-2170" de la pièce massive annulaire refroidie entre grille et connexion est optimale et qu'il faut garder cette position pour éviter les surchauffages aussi dans le cas où le point de contact entre les éléments d'une grille et ses connexions est situé dans l'intérieur de l'enceinte à vide du tube. De plus, une telle prolongation est une mesure qu'on peut exiger des capacités normales de l'homme du métier. La figure 2 du document D6 offre à l'homme du métier des suggestions pour la réalisation d'une telle prolongation. Le fait que les tubes 96 du document D6 sont au même temps les connexions électriques de la grille de protection n'empêche pas de déduire l'enseignement constructif quant à la manière de guider techniquement un fluide de refroidissement à travers une enceinte à vide. De plus, de la présentation en coupe de la figure 2 du document D6, l'homme du métier peut facilement déduire que la pièce annulaire 108 est située dans l'intérieur de l'enceinte à vide. La Chambre n'est pas en mesure de constater des contradictions structurelles (voir le point VIII-d) qui pourraient empêcher un homme de métier d'utiliser des tubes de refroidissement qui entrent dans l'intérieur d'un tube électronique aussi dans le cas où les connexions électriques du tube sont formées par des éléments structurels séparés.

- 4.5 Pour les raisons indiquées dans les alinéas 4.1 à 4.4 ci-dessus, l'objet de la revendication 1 est réputé ne pas satisfaire à l'article 56 CBE.
  
5. Les revendications 2 et 3 ne peuvent pas être maintenues au motif qu'elles dépendent de la revendication 1.



Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision de la division d'opposition est annulée.
2. Le brevet européen n° 0 162 754 est révoqué.

Le Greffier :

Le Président :

M. Beer

G.D. Paterson