

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

N° de recours : T 505/91 - 3.5.1

N° de la demande : 83 400 968.0

N° de la publication : 0 094 884

Titre de l'invention : Procédé et dispositif de réglage du pH de l'eau de refroidissement d'un réacteur nucléaire à eau sous pression

Classement : G05D 21/02

**D E C I S I O N**  
du 4 mai 1993

Titulaire : FRAMATOME

Opposant : Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München

CBE : Article 56, 100(a)

Mot clé : "Activité inventive (non)" - "La juxtaposition de caractéristiques et l'addition d'une autre caractéristique dans un dispositif tel que revendiqué sont évidents"



N° du recours : T 505/91 - 3.5.1

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.5.1  
du 4 mai 1993

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

**Mandataire :**

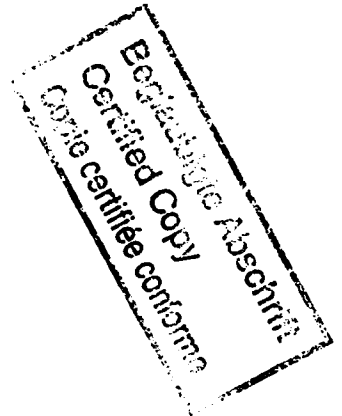
**Intimé :** FRAMATOME  
(Titulaire du brevet) Tour Fiat  
1, Place de la Coupole  
F - 92400 Courbevoie  
France

**Mandataire :** Lavoix, Jean  
c/o Cabinet Lavoix  
2, Place d'Estienne d'Orves  
F - 75441 Paris Cédex 09  
France

**Décision attaquée :** Décision intermédiaire de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 02.05.91 concernant le maintien du brevet européen n° 0 094 884 dans une forme modifiée.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** P.K.J. van den Berg  
**Membres :** W.B. Oettinger  
F. Benussi





N° du recours : T 505/91 - 3.5.1

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.5.1  
du 4 mai 1993

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

**Mandataire :**

**Intimé :** FRAMATOME  
(Titulaire du brevet) Tour Fiat  
1, Place de la Coupole  
F - 92400 Courbevoie  
France

**Mandataire :** Lavoix, Jean  
c/o Cabinet Lavoix  
2, Place d'Estienne d'Orves  
F - 75441 Paris Cédex 09  
France

**Décision attaquée :** Décision intermédiaire de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 02.05.91 concernant le maintien du brevet européen n° 0 094 884 dans une forme modifiée.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** P.K.J. van den Berg  
**Membres :** W.B. Oettinger  
F. Benussi

## Exposé des faits et conclusions

- I. Le recours est formé contre la décision intermédiaire du 2 mai 1991 de la Division d'opposition énonçant que, compte tenu des modifications apportées au cours de la procédure d'opposition, le brevet européen 0 094 884, délivré pour la demande de brevet n° 83 400 968.0 déposée le 11 mai 1983, et l'invention qui en fait l'objet satisferaient aux conditions de la CBE.

Cette décision a été prise à la suite d'une opposition recevable évoquant l'article 100(a) CBE et basée sur l'état de la technique connu des documents

- D1 : VGB Kraftwerkstechnik, 1980, Heft 12 (décembre),  
pages 995-999,  
D2 : VGB Kraftwerkstechnik, 1980, Heft 2 (février),  
pages 126-137,  
D3 : DE-B-2 423 992.

La Division d'opposition, après avoir introduit le document

- D4 : J. Mainguenaud, Cours d'automatique 1, Systèmes Asservis continus, Paris 1972, pages 3-18,

a pris sa décision sur la base de la revendication indépendante reçue le 16 novembre 1990 et des autres documents du brevet en cause cités dans l'annexe à la décision intermédiaire.

La revendication indépendante s'énonce comme suit :

"1. Dispositif de réglage du pH de l'eau de refroidissement d'un réacteur nucléaire à eau sous pression par mesure de la teneur en acide borique en continu et du pH à température ambiante de l'eau de refroidissement du

réacteur, par détermination de la concentration en base de conditionnement de cette eau de refroidissement et par injection ou prélèvement en quantité voulue de base de conditionnement dans l'eau de refroidissement pour régler le pH à une valeur déterminée, caractérisé par le fait qu'il comporte :

- un dispositif de mesure de la concentration en acide borique comportant une cuve (40) pour la circulation de l'eau de refroidissement, un émetteur (43) et un récepteur (44) de neutrons disposés chacun à une extrémité de cette cuve (40) et une unité de traitement (46) du signal émis par le récepteur de neutrons en réponse à une émission de neutrons à travers la cuve (40) du dispositif, et un dispositif de mesure de pH disposé en dérivation sur le circuit de contrôle volumétrique et chimique du réacteur dans une partie de ce circuit où l'eau de refroidissement a été refroidie et dépressurisée,
- une unité de calcul (38) comportant un module de calcul de la concentration en base de conditionnement de l'eau de refroidissement à partir de la mesure de la teneur en acide borique et du pH à température ambiante de l'eau de refroidissement,
- un module de calcul de la concentration en base de conditionnement nécessaire pour obtenir un pH prédéterminé, un module de calcul permettant la comparaison de la valeur réelle calculée de la teneur en base de conditionnement et la valeur souhaitée obtenue par le calcul et un module de régulation permettant de calculer la quantité de base de conditionnement à enlever ou à ajouter dans l'eau de refroidissement,
- une chaîne de régulation automatique commandée par le module de régulation comportant :

- un robinet (18) à plusieurs voies pour la mise en circulation d'une partie au moins de l'eau de refroidissement dans une branche comportant une unité de déminéralisation (19), et un circuit d'injection de base de conditionnement (31) comportant une vanne d'ouverture (34) et une pompe d'injection (33)."

Toutefois, selon les termes de la décision attaquée, on constate que la Division d'opposition a amendé le texte de cette revendication en changeant le mot "disposé" en "disposés", considérant que cet amendement répond à un vœu du titulaire du brevet.

Dans les motifs de la décision intermédiaire, la Division a estimé que le dispositif revendiqué ne découlerait pas d'une manière évidente de l'état de la technique, à savoir D2, D1, D4 et D3.

- II. Le recours a été formé (en allemand) le 1 juillet 1991 par l'opposante, et la taxe prévue a été payée simultanément.

La requérante demande que le brevet attaqué soit révoqué dans sa totalité.

Le 30 août 1991, la requérante a présenté un mémoire exposant les motifs du recours.

- III. Dans le mémoire de recours, la requérante a cité, en plus des documents D1 à D4, le document

D5 : Kernenergie, 23 (1980), Heft 7, pages 252-255.

A titre auxiliaire, la requérante a sollicité une procédure orale.

- IV. L'intimée a demandé que la décision attaquée soit confirmée par rejet du recours.

- V. Selon les motifs du recours, la requérante est d'avis que la majorité des caractéristiques revendiquées est connue du document D2 ou implicite dans celui-ci, que le reste des caractéristiques découlerait d'une manière évidente de l'état de la technique, p.ex. D3, et que cet avis est confirmé par l'enseignement de D5.

De son côté, l'intimée est d'avis que, dans la décision attaquée, la Division d'opposition avait parfaitement justifié le maintien du brevet tel qu'amendé. En particulier, elle est d'avis que l'invention consiste à avoir choisi des moyens dont certains peuvent être connus en soi, de les avoir rassemblés et combinés de manière particulière et d'avoir utilisé des moyens de calcul qui ne sont ni décrits ni suggérés par les antériorités.

#### Motifs de la décision

1. Le recours (voir paragraphe II) est recevable.
2. La seule question litigieuse est, dans le cas présent, celle de l'activité inventive.
  - 2.1 L'objet de la revendication 1 (voir paragraphe I) est un dispositif de réglage du pH de l'eau de refroidissement d'un réacteur nucléaire à eau sous pression ayant les caractéristiques suivantes (des signes de référence ont été ajoutés par la Chambre et les caractéristiques ont été repérées par des chiffres et des lettres afin de faciliter leur analyse ainsi que leur comparaison avec celles divulguées par l'art antérieur) :

Selon le préambule :

Le réglage est effectué

A par mesure

A1 de la teneur en acide borique

A1a en continu

A2 et du pH de l'eau

A2a à température ambiante,

B par détermination

B1 de la concentration en base de conditionnement de l'eau

C et par injection ou prélèvement en quantité voulue de base de conditionnement dans l'eau pour régler le pH à une valeur déterminée.

Selon la partie caractérisante :

Le dispositif comporte :

a de dispositifs de mesure

a1 (35 ; 53) de la concentration en acide borique

a1a comportant une cuve (40) pour la circulation de l'eau de refroidissement,

a1b un émetteur (43) et un récepteur (44) de neutrons disposés chacun à une extrémité de cette cuve

a1c et une unité de traitement (46) du signal émis par le récepteur de neutrons en réponse à une émission de neutrons à travers ladite cuve,

a2 et (36 ; 54) de pH

a2a (36 ; 54) disposé ...

ou (dans l'interprétation de la division d'opposition selon la décision attaquée)

a3 (35, 36 ; 53, 54) disposés ...

... en dérivation (p.ex. par 50) sur le circuit de contrôle volumétrique et chimique (8, 11, 12, etc., 13, 11, 9) du réacteur (1-6) dans une partie de ce circuit où l'eau de refroidissement a été refroidie (14 ; 52) et dépressurisée (12 ; 51),

b une unité de calcul (38 ; 55) comportant

b1 pour le calcul de la concentration en base de conditionnement de l'eau à partir de la mesure de la teneur en acide borique et du pH de l'eau

b1a à température ambiante

b1b un module de calcul,

b2 pour le calcul de la concentration en base de conditionnement nécessaire pour obtenir un pH prédéterminé

b2a un module de calcul,

b3 pour la comparaison de la valeur réelle calculée de la teneur en base de conditionnement et la valeur souhaitée obtenue par le calcul

b3a un module de calcul,

b4 et pour calculer la quantité de base de conditionnement à enlever ou à ajouter dans l'eau de refroidissement

b4a un module de régulation,

c et une chaîne de régulation

c1 automatique

c2 commandée (----) par le module de régulation

et comportant :

- c3 pour la mise en circulation d'une partie au moins de l'eau de refroidissement dans une branche comportant une unité de déminéralisation (19)
- c3a un robinet (18) à plusieurs voies
- c4 et un circuit d'injection (31) de base de conditionnement comportant
- c4a une vanne d'ouverture (34)
- c4b et une pompe d'injection (33).

Il est noté que cette analyse des caractéristiques revendiquées diffère de celle dans la décision attaquée par des indications différentes [a à c au lieu de a à d] pour la raison évidente que les modules de calcul et de régulation sont effectivement des parties de l'unité de calcul (38 ; 55) et ne sont pas des éléments additionnels (voir colonne 5, lignes 44-46 et les paragraphes suivants, en particulier colonne 6 ligne 53 du brevet attaqué).

- 2.2 Un dispositif du type mentionné dans la phrase d'introduction de la revendication 1 est connu, par exemple, du document D2 : le dispositif montré à la figure 2 ("Bild 2") permet, en principe, le réglage du pH de l'eau de refroidissement du réacteur nucléaire et un tel réglage est décrit aux pages 128 et 129.

Ce dispositif présente les caractéristiques suivantes conformes à celles du dispositif revendiqué selon le préambule de la revendication 1 :

- A, A1, A1a : voir "Bild 3", colonne "B",
- A2 : colonne "pH",
- B, B1 : colonne "Li",

C : pages 128 et 129 ;

et selon sa partie caractérisante :

a, a1, a2: Les contrôles de "B" et du "pH" ("Bild 3") impliquent de dispositifs de mesure de ces paramètres,

b, b2, b3, b4: Le réglage à effectuer implique aussi une "unité" quelconque permettant (b3) une comparaison de la concentration réelle en base de conditionnement avec (b2) une valeur souhaitée, et (b4) un calcul de la quantité de ladite base à enlever de ou à ajouter dans l'eau,

c, c2, c3, c4: La régulation à effectuer implique en fait une "chaîne" de régulation commandée en fonction du calcul (b4), comportant de moyens effectuant soit une déminéralisation partielle de l'eau soit une injection de base de conditionnement (page 128, paragraphe à droite).

2.3 La Chambre observe que le dispositif revendiqué se distingue explicitement ou implicitement de celui connu du document D2 par les caractéristiques ou sous-caractéristiques suivantes :

A2a, a2a ou a3, b1a : Les mesures (35, 36 ; 53, 54) et le réglage (19 ; 31) sont effectués en dehors du circuit de l'eau de refroidissement proprement dit (4, 5) du réacteur dans une partie du circuit de contrôle (8, 13, 9 ; 50, 13, 9) où l'eau a été refroidie à température ambiante et dépressurisée ;

ala, alb, alc: le dispositif de mesure de la concentration en acide borique (35 ; 53) comporte de moyens spécifiques (40-46) ;

b1 : la concentration réelle en base de conditionnement (Li) est calculée, au lieu de la mesurer, à partir des mesures de l'acide borique et du pH ;

b1b, b2a, b3a, les calculs et la régulation sont automatique et l'"unité" comporte, par conséquent, des "modules" électroniques correspondants, cette automatisation rendant tout calcul intellectuel ou tout réglage manuel superflus ;

c3a, c4a, c4b: Les moyen de régulation de la déminéralisation et de l'injection de base de conditionnement sont de moyens spécifiques (18, 34, 33).

La chambre analyse séparément cinq caractéristiques selon le plan suivant :

#### 2.4 A2a, a2a ou a3, bla :

Pour l'homme du métier spécialiste des réacteurs nucléaires refroidis par eau sous pression, il est bien évident qu'il est compliqué, difficile et dangereux, de régler le pH de l'eau de refroidissement d'un tel réacteur directement dans son circuit primaire. Il n'accorderait donc pas sa préférence à un tel réglage et envisagerait au contraire d'effectuer ce réglage en dehors dudit circuit primaire et dans une zone où l'eau a été refroidie, par exemple à température ambiante, et dépressurisée. Un tel réglage s'impose, en particulier, au cas où une telle zone existe

sous forme d'un circuit de contrôle volumétrique et chimique du réacteur.

2.5 **ala, alb, alc :**

Les moyens revendiqués dans ces caractéristiques sont bien connus en soi et divulgués par le document D3. Du fait qu'ils visent au même but, il est bien évident que leur usage dans un dispositif tel que celui décrit dans le document D2 serait envisagé par l'homme du métier.

2.6 **b1 :**

Il est connu du document D2 de régler, sur la base de la connaissance (D1) de la dépendance mutuelle des paramètres Li - B - pH, la concentration de Li en fonction de la teneur en B.

Il est donc évident qu'il n'est pas nécessaire de mesurer la concentration réelle de Li étant donné qu'elle peut être calculée à partir de la mesure des paramètres B et pH. Un tel calcul n'exigeant pas de dispositif de mesure et ne nécessitant que des moyens simples, serait préféré par l'homme du métier qui le prendrait certainement en considération.

Dans le cas mentionné au paragraphe 2.4, il est clair que ce calcul doit être effectué sur la base de la dépendance des paramètres Li - B - pH à température ambiante.

2.7 **b1b, b2a, b3a, b4a, c1 :**

Bien que le document D2 divulgue que la concentration de Li soit "eingestellt" (page 129), ce qui peut être interprété comme signifiant un réglage manuel, il est évident, pour l'homme du métier spécialiste des réacteurs en question, qu'un tel réglage manuel ne serait guère satisfaisant et

qu'un réglage automatique serait préférable.

Il doit être considéré, par conséquent, comme étant bien évident d'automatiser le réglage tel que revendiqué en utilisant des moyens appropriés tels que, par exemple, un module de comparaison (illustré par D4).

Il est noté, dans ce contexte, qu'une "modulisation" de l'"unité" de calcul est bien dans les compétences de l'ingénieur chargé de la réalisation de l'automatisation du réglage considéré.

2.8 c3a, c4a, c4b :

Les moyens revendiqués, c'est-à-dire un robinet à plusieurs voies, une vanne d'ouverture et une pompe d'injection, sont bien connus, par l'homme du métier, comme étant des moyens appropriés (voir, par exemple, les moyens similaires dans la figure 2 ("Bild 2") du document D2) pour la réalisation de la régulation, p.ex., de la déminéralisation et de l'injection de base de conditionnement.

Il est, par conséquent, bien évident d'utiliser de tels moyens à cette fin.

2.9 Il va donc de soi pour l'homme du métier, tout d'abord sur la base du document D2 et de connaissances générales, de mettre en oeuvre toutes les caractéristiques considérées dans les paragraphes 2.4 et 2.6 à 2.8 (A2a, a2a ou a3 et b1a ; b1 ; b1b à b4a et c1 ; c3a à c4b) dans le dispositif en considération. En outre, sur la base du document D3, il est évident de mettre également en oeuvre les caractéristiques considérées dans le paragraphe 2.5 (a1a à a1c).

La Chambre ne doute pas que le dispositif revendiqué présente des avantages, par exemple, par rapport à un

dispositif de réglage discontinu et manuel, mais la mise en oeuvre globale de toutes les caractéristiques revendiquées ne produit pas un quelconque effet imprévisible qui pourrait être considéré comme une indication de non évidence.

L'argument de l'intimée basé sur une "combinaison" nouvelle de caractéristiques connues en soi n'est pas convaincant. Toutes les caractéristiques revendiquées ont leur propres effets évoqués dans les paragraphes 2.4 à 2.8, mais tous ces effets sont bien connus et la Chambre ne peut discerner un éventuel effet additionnel inattendu qui pourrait résulter de leur combinaison.

- 2.10 Le document D5 n'a pas été jusqu'ici pris en considération parce que son enseignement ne s'impose pas de façon stricte pour étayer les arguments avancés par la Chambre.

Il doit cependant être souligné que ce document est très pertinent car il semble confirmer comme suit les considérations développées dans les paragraphes précédents :

ad 2.4 : A la page 254, colonne de gauche (quatrième paragraphe), la possibilité d'un réglage du pH dans un circuit où l'eau a été refroidie et dépressurisée est mentionnée. Même s'il est mentionné dans D5 que la fiabilité de cette opération est douteuse, l'idée d'un tel réglage n'est pas nouvelle en tant que telle.

ad 2.5 : Dans la colonne de droite (deuxième paragraphe), il est proposé de mesurer la concentration en acide borique par mesure de l'absorption de neutrons, c'est-à-dire par de moyens tels que ceux décrits dans le document D3.

ad 2.6 et 2.7 : A la page 254, colonne de gauche (premier paragraphe), et page 255, "Schluß", il est proposé d'utiliser les paramètres mesurés pour le contrôle direct, c'est-à-dire automatique, des procédures chimiques par "Mikroelektronik". Cela implique l'utilisation de moyens électroniques conventionnels, c'est-à-dire d'une "unité" ou de "modules" non spécifiés.

2.11 Pour ces raisons, l'objet de la revendication 1 n'est pas considéré comme impliquant une activité inventive.

3. Cette revendication n'étant pas, par conséquent, admissible, le maintien du brevet tel qu'il a été modifié n'est pas possible.

Il est précisé que la revendication dépendante 2 n'ajouterait aucune caractéristique inventive à l'objet de la revendication 1. Une caractéristique inventive n'est également pas décelable dans la description. Par conséquent, aucun amendement rendant le brevet maintenable ne peut être envisagé.

4. Pour ces raisons, la requête de l'intimée doit être rejetée.

Cette décision est basée sur des motifs substantiels (incluant le document D5) avancés par la requérante. L'intimée a eu l'occasion de prendre position, occasion qu'elle a, de fait, saisie. Par conséquent, la décision a été prise conformément à l'article 113(1) CBE.

5. Pour les mêmes raisons, la requête principale de la requérante doit être acceptée. Sa requête auxiliaire pour une procédure orale, est donc sans objet.

**Dispositif**

Pour ces motifs, il est statué comme suit :

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

Le Greffier :

Le Président :

M. Kiehl

P.K.J. van den Berg