

BESCHWERDEKAMMERN  
DES EUROPÄISCHEN  
PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF  
THE EUROPEAN PATENT  
OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS  
DE L'OFFICE EUROPEEN  
DES BREVETS

**Code de distribution interne :**

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

**D E C I S I O N**  
du 30 août 1995

**N° du recours :** T 1071/92 - 3.2.1  
**N° de la demande :** 88400039.9  
**N° de la publication :** 0282361  
**C.I.B. :** B64G 1/58  
**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

Dispositif de protection thermique réutilisable pour engins qui peut se substituer à leur habituelle paroi extérieure

**Titulaire du brevet :**

Jouffreau, Jacques

**Opposant :**

Deutsche Aerospace Aktiengesellschaft

**Référence :**

-

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 56

**Mot-clé :**

"Activité inventive (oui)"

**Décisions citées :**

-

**Exergue :**

-



N° du recours : T 1071/92 - 3.2.1

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.2.1**  
**du 30 août 1995**

**Requérant :** Deutsche Aerospace  
(Opposant) Aktiengesellschaft  
Patente  
Willy-Messerschmitt-Str. Tor 1  
D - 85521 Ottobrunn (DE)

**Intimé :** Jouffreau, Jacques  
(Titulaire du brevet) 18 chemin des Graves  
F - 31450 Montgiscard (FR)

**Décision attaquée :** Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets du 17 juillet 1992 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet n° 0 282 361 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 102(2) CBE.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** F. Gumbel  
**Membres :** M. Ceyte  
J.-C. De Preter

## Exposé des faits et conclusions

I. L'intimé est titulaire du brevet européen n° 0 282 361 (n° de dépôt : 88 400 039.9).

La revendication 1 du brevet s'énonce comme suit :

"1. Dispositif de protection thermique réutilisable qui peut équiper des engins et installations soumis à des échauffements importants et à des charges dues à l'environnement tels que des engins aéronautiques ou spatiaux, ce dispositif comprenant

- une pluralité de panneaux (12) contigus qui forment une surface continue et lisse délimitant le contour de l'engin (3), qui font écran par rapport au milieu extérieur et qui subissent localement les efforts et les charges résultant de l'environnement
- des moyens de fixation (13) de ces panneaux (12) contigus
- une couche isolante (15) située entre les panneaux (12) contigus et l'engin (3) afin de préserver celui-ci d'un échauffement excessif ainsi que des moyens de fixation de cette couche isolante (15) sur l'engin (3) caractérisé par le fait qu'il comporte en outre :
- des moyens de liaison (18) entre les panneaux (12) contigus,
- des moyens d'étanchéité de l'engin (3) par rapport au milieu extérieur qui sont des jonctions étanches (14) entre panneaux (12) contigus et des pièces d'étanchéité équipant les moyens de fixation (13) des panneaux (12) ainsi que les moyens de liaison (18) entre panneaux (12) contigus, ces moyens d'étanchéité

s'opposant aux échanges de gaz et de liquides à travers la surface extérieure de l'engin (3),  
- une feuille (16) étanche, mince, équipée de traversées étanches (17) située entre les panneaux (12) et l'engin (3) ou entre les panneaux (12) contigus, utilisée lorsqu'il est nécessaire de parfaire l'étanchéité que procurent les jonctions étanches (14) et les pièces d'étanchéité (48, 55) ou lorsqu'il faut constituer une redondance des jonctions étanches (14) ou lorsqu'il est avantageux d'emprisonner une couche d'air entre cette feuille (16) et les panneaux (12), ladite feuille (16) ne contribuant pas au transfert d'efforts mécaniques entre éléments de la structure travaillante (80) de l'engin (3) ni entre les panneaux (12) et cette structure travaillante (80),

par le fait que ce dispositif est fixé directement sur la structure travaillante (80) de l'engin (3) sans nécessiter l'existence, à proximité dudit dispositif, d'une paroi intermédiaire de structure, telle que la paroi de fuselage de l'engin (3) pour servir de support à ce dispositif ou pour servir de barrière étanche entre l'engin (3) et le milieu extérieur,

par le fait que les panneaux (12) contigus sont étanches, plans ou courbes, et possèdent une bonne résistance mécanique,

par le fait que ceux des constituants de ce dispositif qui sont soumis à des températures élevées, y compris les joints, sont réalisés avec des matériaux réfractaires qui possèdent de bonnes

caractéristiques mécaniques, même à ces températures et se prêtent à la fabrication de pièces légères et résistantes,

par le fait que ce dispositif est facilement réparable au moyen de panneaux de réparation temporaire (91).

II. La requérante a fait opposition et demandé la révocation complète du brevet européen.

Pour en contester la brevetabilité, elle a notamment opposé le document :

D1 : Herbert Grallert : "Wärmeschutzsysteme für aerodynamisch gesteuerte Wiedereintrittskörper", Raumfahrtforschung Band 19, Heft 4, juillet/août 1975, p. 194-198.

III. Par décision remise à la poste le 17 juillet 1992, la division d'opposition a rejeté l'opposition et maintenu le brevet européen tel que délivré.

IV. Par lettre reçue le 10 septembre 1992, la requérante (opposante) a formé un recours contre cette décision et réglé simultanément la taxe correspondante.

Dans le mémoire dûment motivé déposé le 4 novembre 1992 était cité pour la première fois le document :

D8 : D.W. Haas : "A study of refurbishment costs and techniques for space shuttle thermal protection systems" ; AIAA/ASME/SAE 13th Structures, Structural Dynamics and Materials Conference, April 10-12, 1972 pages 1-14.

V. La requérante demande l'annulation de la décision attaquée et la révocation complète du brevet européen en cause.

A l'appui de sa demande, elle développe pour l'essentiel l'argumentation suivante :

C'est à tort que la division d'opposition a retenu qu'il était nouveau et inventif d'assujettir directement le dispositif de protection thermique sur la structure travaillante de l'engin, sans prévoir de paroi de fuselage.

En effet, il est expressément indiqué dans le document D1 (p. 195, point 3.21) que la paroi extérieure de l'engin ("Glühhautfeldsystem") est assujettie à une structure sous-jacente en aluminium (Al-Substruktur) de simulation de la cellule de l'engin.

Au surplus, la figure 2 du document D8 montre clairement un panneau de protection thermique (panneau "TPS") directement fixé à la structure primaire de l'engin. A la figure 11 de ce même document, on a représenté des tuiles à double couche de protection thermique qui sont également directement fixées à la structure porteuse. Il est à noter que cette figure 11 est en tous points conforme à la figure 6 du brevet européen en cause.

Il est ainsi établi par les documents D1 et surtout D8 que la seule caractéristique jugée nouvelle et inventive dans la décision contestée, à savoir la fixation directe à la structure primaire du dispositif de protection thermique était en fait antériorisée.

VI. Par notification remise à la poste le 16 février 1994, la chambre de recours a opposé le document

D9 : FR-A-2 586080 (cité dans le rapport de recherche européenne)

Elle a estimé qu'il n'y avait apparemment pas d'activité inventive à fixer directement, ainsi que semblait l'enseigner le document D8, le dispositif de protection thermique du document D9 sur la structure travaillante de l'engin.

VII. L'intimé a contesté l'argumentation de la requérante et les conclusions provisoires de la chambre de recours.

Il sollicite le rejet du recours et le maintien du brevet tel que délivré.

La requérante n'a pas répondu à l'argumentation de l'intimé.

#### **Motifs de la décision**

1. Le recours répond aux conditions énoncées aux articles 106 à 108 ainsi qu'aux règles 1(1) et 64 CBE. Il est recevable.

2. *Nouveauté*

La nouveauté n'ayant pas été contestée pendant l'opposition, ni pendant le recours, il est inutile de s'y attarder.

3. *Activité inventive*

- 3.1 C'est à juste titre que la requérante (opposante) a considéré que c'était le document D1 qui constituait l'état de la technique le plus proche.

Ce document décrit en effet un dispositif de protection thermique du type énoncé dans le préambule de la revendication 1 et pourvu d'une feuille étanche mince située entre les panneaux du dispositif de protection et l'engin.

Le document D9 décrit certes un dispositif de protection thermique du type énoncé dans le préambule mais ne constituant pas une barrière étanche entre l'engin et le milieu extérieur. En effet, la feuille mince (70) qui y est décrite est en métal réfractaire et sert "de barrière thermique de secours en cas d'arrachement accidentel d'une partie de l'écran" (voir page 16, lignes 3 à 5).

- 3.2 Contrairement à ce que soutient la requérante, le document D1 n'enseigne pas de fixer directement le dispositif de protection thermique sur la structure primaire de l'engin et de supprimer la paroi de fuselage sous-jacente.

La requérante fonde ses assertions sur le passage de la page 195, où il est dit que la paroi extérieure est assujettie à une structure sous-jacente de simulation de la cellule se composant de couples et de longerons. Il y a lieu d'observer, tout d'abord qu'un tel dispositif d'isolation est destiné à être mis en oeuvre dans des zones peu exposées d'un véhicule spatial, dont la température n'excède pas 550°C, c'est-à-dire bien inférieure à la température de surface (environ 1000°C) que peut atteindre le dispositif de protection revendiqué. Au surplus, la structure sous-jacente mise en

oeuvre en laboratoire d'essais sert à "simuler" la cellule de l'engin spatial, c'est-à-dire, entre autre, le revêtement métallique du fuselage.

Le contenu de cet article ne permet pas de donner au passage en question un sens autre que celui qu'il exprime littéralement, c'est-à-dire celui de simuler une cellule d'engin ayant une paroi de fuselage habituelle . Le chapitre 3.3 de cet article D1 est relatif à des panneaux de protection thermique utilisables à des températures pouvant aller jusqu'à 1000°C. Il est expressément indiqué que le cadre de ces panneaux d'isolation s'appuie par l'intermédiaire de six éléments d'isolation en amiante sur une plaque d'assise stratifiée en aluminium, non refroidie simulant la cellule de l'engin. Il est en outre spécifié que le dispositif d'isolation thermique doit satisfaire à diverses exigences et, en particulier, à celle de permettre un appui sûr contre la cellule ("sichere Abstützung gegen die Zelle") à savoir contre le revêtement métallique du fuselage (chapitre 3.1). Il est par conséquent indéniable qu'il n'a jamais été envisagé dans cet article de supprimer la paroi métallique de fuselage sous le dispositif de protection thermique.

Force est donc de constater que le dispositif de protection revendiqué se distingue pour l'essentiel de celui faisant l'objet du document D1 en ce que le dispositif selon l'invention est directement fixé sur la structure travaillante de l'engin, sans nécessiter l'existence, à proximité dudit dispositif, de la paroi de fuselage de l'engin pour servir de support à ce dispositif ou de barrière d'étanchéité entre l'engin spatial et le milieu extérieur.

3.3 Ainsi la méthode connue, qui est également notamment décrite dans les documents D1 et D9, consiste à protéger l'engin par une couche extérieure de protection solidarisée avec la paroi délimitant le contour du fuselage.

Ainsi qu'il est exposé dans le brevet européen en cause, (colonne 2, lignes 29 à 40) une telle association ne permet pas en fait une réelle optimisation de l'engin considéré globalement parce qu'elle correspond à une inutile contrainte de conception de sa structure travaillante. En effet, la présence d'une paroi travaillante sous la protection thermique et à sa proximité immédiate, épousant fidèlement le contour de l'engin pour lui donner sa forme n'est pas nécessaire puisque la forme de l'engin vis-à-vis de l'air lui est donnée par la protection thermique extérieure présente par hypothèse et non par la structure qui est située sous la protection thermique.

D'autre part, l'association étroite de la protection extérieure et de la paroi de fuselage habituelle n'est pas justifiée non plus par la nécessité, dans tous les cas, de transférer de manière répartie à la structure travaillante les efforts de pression extérieure et autres efforts qui s'exercent localement sur la protection. En effet, ces efforts ne sont pas d'une importance telle qu'il faille obligatoirement les répartir au moyen d'une paroi travaillante intercalée entre la protection thermique et le reste de la structure travaillante (colonne 2; ligne 60 à colonne 3, ligne 5).

Leur niveau est cependant suffisant pour imposer que la protection elle-même ait une bonne résistance mécanique. Elle ne peut donc être très légère, d'où une masse élevée de l'association ci-dessus qui comprend deux constituants dans lesquels cheminent séparément des efforts parfois de

même origine sans pour autant que ces deux constituants puissent être fortement reliés pour constituer un sandwich résistant car il faut éviter la conduction thermique vers la paroi de fuselage (colonne 3, lignes 6 à 15 du brevet européen).

De plus, l'association étroite de la protection thermique et de la paroi habituelle du fuselage aboutit au résultat paradoxal que les performances de la protection sont imposées par le but accessoire de préserver l'intégrité de cette paroi inutilement proche de la protection, ou tout simplement inutile, et non par le but fondamental qui est de préserver l'engin, ses occupants éventuels et ses équipements. En effet, la température extrême que cette paroi peut subir sans dommage détermine directement l'efficacité requise de la protection. Or, le matériau constitutif de cette paroi travaillante est choisi en tenant compte de ses qualités de résistance mécanique principalement qui ne concordent pas toujours avec une bonne capacité à soutenir de hautes températures. La protection thermique requise pour préserver l'intégrité de cette paroi est alors surabondante et bien trop lourde dans le cas habituel d'une paroi travaillante continue car la protection est continûment surabondante (colonne 3, lignes 16 à 35 du brevet européen).

- 3.4 Par rapport à cet état de la technique, le problème que vise à résoudre le brevet européen en cause est, par conséquent, celui de remédier aux inconvénients susvisés inhérents à l'association à la paroi classique de fuselage de l'engin, d'une couche extérieure de protection thermique.

La solution apportée est énoncée dans la revendication 1 et consiste pour l'essentiel à prévoir un dispositif de protection thermique formant une barrière étanche entre

l'engin et le milieu extérieur et à fixer directement ce dispositif de protection sur la structure travaillante en supprimant la paroi classique de fuselage.

3.5 Les documents opposés n'incitent nullement l'homme du métier à supprimer sous le dispositif de protection thermique du type décrit dans le document D1 la paroi de fuselage de l'engin.

3.5.1 Le document D8 concerne le système de protection de la navette spatiale américaine ("a space shuttle protection system TPS") qui, comme chacun sait, possède de façon classique un fuselage. Le dispositif de protection TPS consiste pour l'essentiel en des panneaux fixés sur la paroi de fuselage ou sur une autre paroi étanche telle que celle d'un réservoir de combustible.

Il ressort du bas de la page 1, colonne de droite, que le système de protection TPS ne constitue pas une barrière étanche entre l'engin et le milieu extérieur. Il s'ensuit que l'étanchéité de l'engin par rapport au milieu extérieur est réalisée à un niveau sous-jacent du système de protection TPS et implique donc la présence d'une enceinte pouvant être soit le fuselage de la navette avec sa paroi étanche soit encore un réservoir avec sa paroi étanche.

C'est ainsi que dans le mode de réalisation de la figure 2, les panneaux de protection thermique TPS qui forment une surface continue et fixe délimitant le contour de l'engin spatial sont assujettis au moyen de longerons et de tiges-support sur la paroi étanche du réservoir de l'engin. Les gaz chauds pénétrant dans l'espace compris entre les panneaux TPS et la paroi étanche de réservoir, une isolation interne est prévue sur la paroi dudit réservoir. Les panneaux TPS peuvent être fixés de deux façons sur la structure primaire, soit

ainsi que le montre la figure 2, éloignés de la paroi de structure primaire, soit directement fixés notamment par collage sur la peau ("skin") de la structure primaire ; dans ce dernier cas, l'étanchéité des panneaux TPS n'est pas nécessaire puisque c'est la peau de la structure primaire, c'est-à-dire la paroi de fuselage sur laquelle sont collés les panneaux TPS qui constitue la barrière étanche.

Les figures 11 et 12 du document D8 illustrent les diverses façons de fixer des tuiles HCF, le matériau HCF étant isolant rigide à faible résistance mécanique. La figure 11 montre le concept "Key/Keyway". Les tuiles HCF sont collées sur une feuille mince en fibres de verre et fixées au véhicule aux moyens de supports extrêmement minces en forme d'Oméga qui ne constituent pas un élément fort de la structure travaillante. Ce type de support est d'ailleurs destiné à être fixé à sa base sur la paroi du fuselage ainsi que le montre la figure 5:

Le raisonnement de la requérante selon lequel le dispositif de la figure 11 serait en tout point comparable à celui de la figure 6 du brevet européen en cause ne saurait être suivi : le dispositif de la figure 11 ne possède pas de panneaux étanches ; son isolant est au contact direct avec le milieu extérieur, cet ensemble est fixé sur un support très mince en forme d'oméga, lui-même assujéti à la paroi du fuselage.

Il s'ensuit que le document D8 enseigne de disposer sous le système de protection thermique une paroi étanche formée soit par la paroi de fuselage, soit par la paroi étanche d'un autre organe tel que le réservoir de l'engin. Par conséquent, il ne peut en aucun façon suggérer l'enseignement du brevet européen en cause consistant en un dispositif de protection thermique formant barrière d'étanchéité entre l'engin et le milieu

extérieur, dispositif qui est directement assujéti à la structure travaillante sans la présence d'une paroi étanche sous-jacente formée notamment par la paroi de fuselage.

3.5.2 Le document D9 montre certes un dispositif de protection thermique du type énoncé dans le préambule de la revendication 1. Mais un tel dispositif ne constitue pas une barrière d'étanchéité entre l'engin et le milieu extérieur, cette fonction étant assurée par la paroi de fuselage sous-jacente.

4. Pour les motifs ci-dessus exposés, l'objet de la revendication 1 présente l'activité inventive requise au sens de l'article 56 CBE.

Cette conclusion s'étend également aux revendications 2 à 22 qui sont rattachées à la revendication 1 et qui ont pour objet des modes préférés de réalisation au dispositif de protection thermique selon la revendication 1.

Il s'ensuit que le motif d'opposition invoqué ne s'oppose pas au maintien du brevet européen sans modification.

#### **Dispositif**

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

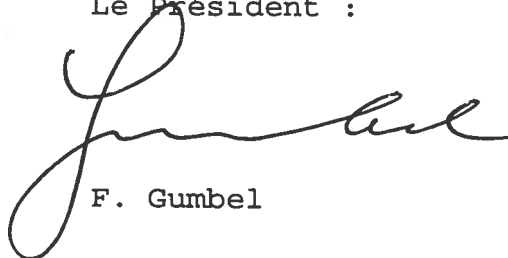
Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :



S. Fabiani



F. Gumbel