

**Code de distribution interne :**

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

**Liste des données pour la décision  
du 11 janvier 2018**

**N° du recours :** T 0258/16 - 3.3.05

**N° de la demande :** 09718867.6

**N° de la publication :** 2247549

**C.I.B. :** C03C17/36, C03C17/40

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

VITRAGE ANTISOLAIRE PRESENTANT UN COEFFICIENT DE TRANSMISSION  
LUMINEUSE AMELIORE

**Titulaire du brevet :**

Saint-Gobain Glass France

**Opposante :**

Guardian Industries Corp.

**Référence :**

Vitrage antisolaires/Saint-Gobain

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 100a), 100b)

**Mot-clé :**

Motifs d'opposition - exposé insuffisant (non)

Nouveauté - (oui)

Activité inventive - (oui)

**Décisions citées :**

T 0593/09, T 2001/12

**Exergue :**



**Beschwerdekammern**  
**Boards of Appeal**  
**Chambres de recours**

Boards of Appeal of the  
European Patent Office  
Richard-Reitzner-Allee 8  
85540 Haar  
GERMANY  
Tel. +49 (0)89 2399-0  
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 0258/16 - 3.3.05

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.3.05**  
**du 11 janvier 2018**

**Requérant :**  
(Opposant)  
Guardian Industries Corp.  
2300 Harmon Road  
Auburn Hills, MI 48326-1714 (US)

**Mandataire :**  
Hess, Peter K. G.  
Bardehle Pagenberg Partnerschaft mbB  
Patentanwälte, Rechtsanwälte  
Postfach 86 06 20  
81633 München (DE)

**Intimé :**  
(Titulaire du brevet)  
Saint-Gobain Glass France  
18 Avenue d'Alsace  
92400 Courbevoie (FR)

**Mandataire :**  
Saint-Gobain Recherche  
Département Propriété Industrielle  
39 Quai Lucien Lefranc  
93300 Aubervilliers (FR)

**Décision attaquée :**  
Décision de la division d'opposition de l'Office  
européen des brevets postée le 27 novembre 2015  
par laquelle l'opposition formée à l'égard du  
brevet européen n° 2247549 a été rejetée  
conformément aux dispositions de l'article  
101(2) CBE.

**Composition de la Chambre :**

**Président**            E. Bendl  
**Membres :**            G. Glod  
                             R. Winkelhofer

## **Exposé des faits et conclusions**

- I. Le présent recours concerne la décision de la division d'opposition de rejeter l'opposition contre le brevet européen No. EP-B-2 247 549.

Le libellé de la revendication 1 du brevet tel que délivré s'énonce comme suit:

*"1. Substrat verrier transparent, comprenant au moins une feuille de verre munie d'un empilement de couches minces agissant sur le rayonnement solaire, présentant une transmission lumineuse supérieure ou égale à 10% et une émissivité inférieure ou égale à 50% après un traitement thermique tel qu'un bombage ou une trempe **caractérisé en ce que** ledit empilement comprend:*

- une couche fonctionnelle de Niobium Nb, d'épaisseur comprise entre 5 nm et 35 nm,*
- au moins une couche d'un autre matériau, choisi dans le groupe constitué par Ti, Mo, B, Al ou un alliage comprenant au moins l'un de ces éléments, disposée par rapport au substrat verrier au-dessus de la couche fonctionnelle, ladite couche présentant une épaisseur comprise entre 1 nm et 5 nm."*

- II. Les documents suivants ont été cités entre autres dans la décision.

E1: Norme européenne, norme française NF EN 673, décembre 1998

D2: US 2002/0192473 A1

D6: European standard prEN 410 final draft, December 1997

D8: WO 2005/105687 A2

D9: US 4 806 220 A

- III. La procédure orale s'est tenue le 11 janvier 2018.
- IV. Les arguments **du requérant (opposant)** peuvent être résumés comme suit:

La caractéristique de l'émissivité n'est pas divulguée de façon suffisante pour qu'un homme du métier puisse exécuter l'invention, car il y a une incohérence entre prEN 410 (D6), NF EN 673 (E1) et la description du brevet. En outre, une caractéristique essentielle manque à l'objet de la revendication 1. L'homme du métier doit choisir deux épaisseurs, un matériau parmi plusieurs métaux et alliages, d'autres substances possibles, un système de couche spécifique parmi les couches intermédiaires ou externes possibles et un traitement thermique pour arriver à l'émissivité recherchée. Cela revient à lancer un programme de recherche. Par conséquent, l'invention ne peut pas être reproduite dans toute son étendue. L'émissivité requise peut seulement être obtenue au prix d'un effort excessif. Si on accepte que l'homme du métier peut arriver à l'émissivité recherchée sans effort excessif, alors il doit nécessairement y avoir un défaut d'activité inventive.

L'exemple 5 de D2 détruit la nouveauté de l'objet de la revendication 1, car le substrat de cet exemple contient les couches et montre une transmission lumineuse comme décrites dans la revendication 1, si bien qu'il doit avoir une émissivité telle que revendiquée. Le traitement thermique n'est pas spécifié dans la revendication 1.

S'il est considéré comme capable de reproduire l'invention, l'homme du métier parviendrait forcément,

en partant de D2, à obtenir une émissivité inférieure à 50% après un traitement thermique, et ce au moyen d'essais de routine. En comparant les exemples 2 et 5 de D2, l'homme du métier reconnaîtrait que la transmission énergétique  $T_E$  est réduite si l'épaisseur de la couche de niobium est augmentée. Cela inciterait l'homme du métier à faire de même dans le cas de l'émissivité.

D9 concerne le même domaine technique et aurait été pris en considération par l'homme du métier qui essaie de trouver une alternative à l'empilement de l'exemple 5 de D2. D9 suggère une résistance thermique améliorée, ce qui aurait incité l'homme du métier à remplacer la couche primaire de TiN de l'exemple 5 de D2 par une couche de Ti. L'enseignement de D9 concernant l'utilisation de titane n'est pas limité à l'argent comme couche fonctionnelle eu égard à la revendication 1 de D9. Il est même indiqué que plusieurs couches primaires de Ti peuvent être déposées. Comme le problème posé consiste seulement à chercher une alternative, l'enseignement de D9 est pris en considération par l'homme du métier même si D9 mentionne surtout des couches d'oxydes.

En partant de D8 (exemples 2 ou 4), l'homme du métier aurait inclus une couche de TiN pour améliorer les propriétés optiques et aurait constaté que les propriétés thermiques étaient améliorées en même temps, et ce d'autant plus que D9 enseigne l'addition d'une couche de Ti pour améliorer les propriétés thermiques et optiques.

- V. Les arguments de l'**intimé (titulaire du brevet)** peuvent être résumés comme suit:

D6 fait référence à E1 qui indique en Annexe A comment déterminer l'émissivité normale. L'homme du métier n'a aucun mal à réaliser l'objet revendiqué dans toute sa portée sur la base de ses seules connaissances techniques et des indications fournies dans la description, notamment aux alinéas [0019] à [0025] et dans les exemples.

L'émissivité n'étant pas une caractéristique inhérente et n'ayant pas été mesurée pour le substrat de l'exemple 5 de D2, l'objet de la revendication 1 doit être considéré comme nouveau.

L'objet de la présente invention est de proposer un empilement qui présente la plus faible variation après un traitement thermique tel qu'une trempe ou un bombage en comparaison avec un empilement non traité. Les exemples fournis montrent que cet objectif est atteint grâce à un empilement tel que décrit dans les revendications.

Cet objectif n'est cependant pas décrit dans D2, lequel ne fournit en particulier à l'homme du métier aucune indication en ce qui concerne l'émissivité de tels empilements et la variation de l'émissivité lors d'un traitement thermique. L'homme du métier n'avait pas de raison particulière de modifier l'empilement de l'exemple 5 de D2 de sorte que son émissivité soit inférieure à 50%. La transmission énergétique  $T_E$  est mesurée à d'autres longueurs d'ondes que l'émissivité.

La combinaison de D2 avec le document D9 par l'homme du métier apparaît illusoire (même dans le cas où le problème à résoudre serait seulement de fournir une alternative), car D9 s'intéresse à des empilements de nature très différente. D2 indique dans son paragraphe

[0023] que l'utilisation d'une couche de primaire facilitant l'adhésion entre la couche métallique et une couche de matériau protecteur utilisé notamment dans le cas d'une couche d'argent, comme le recommande D9 n'est pas nécessaire dans le cas où la couche métallique est en niobium. D9 ne mentionne pas le niobium, mais porte clairement sur des empilements dont la couche réfléchissante est en argent. D9 concerne l'adhésion entre une couche d'argent et les couches d'oxyde qui l'entourent, dans un empilement spécifiquement constitué de telles couches. Il est proposé des couches primaires facilitant l'adhésion entre l'oxyde et l'argent en titane ou en oxyde de titane. L'empilement obtenu par le procédé selon D9, après traitement thermique, est un empilement dans lequel les couches de primaire sont des couches d'oxyde de titane et non des couches métalliques en titane.

D8, comme D2, ne donne aucun indice pour l'obtention d'un empilement dont l'émissivité est inférieure à 50% après un traitement thermique, mais s'intéresse exclusivement aux propriétés optiques de tels empilements.

VI. Le requérant (opposant) demande l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

L'intimé (titulaire) demande le rejet du recours et, à défaut, le maintien du brevet sur la base d'une des requêtes subsidiaires 1 à 3 telles que soumises par lettre du 21 septembre 2017.

## Motifs de la décision

Requête principale

### 1. Interprétation de la revendication 1

La revendication 1 concerne un verre contenant un empilement comprenant une couche fonctionnelle de Niobium Nb d'une épaisseur spécifiée et une couche au-dessus de la couche fonctionnelle d'un autre matériau tel que spécifié dans la revendication. Ces couches doivent être choisies de façon à obtenir un verre présentant une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure ou égale à 10% et une émissivité  $\alpha$  inférieure ou égale à 50% après un traitement thermique, ce qui veut dire que la présence seule des couches indiquées n'implique pas forcément les valeurs de  $T_L$  et  $\alpha$  désirées.

Il est vrai que le traitement thermique n'est pas limité au bombage ou à la trempe, mais l'homme du métier (du domaine des verres) comprend que le traitement thermique concerne les traitements qui sont conduits à des températures similaires que celles utilisées pour le bombage ou la trempe.

### 2. Article 100 b) CBE

#### 2.1 Une première objection concerne la détermination de l'émissivité $\alpha$ .

Le brevet indique à l'alinéa [0029] que l'émissivité  $\alpha$  est l'émissivité normale telle que définie selon la norme prEN 410. D6, qui est le dernier projet de cette norme, ne fait pas vraiment allusion à la détermination de l'émissivité, mais mentionne l'émissivité corrigée à

la page 14 en faisant référence à la Norme EN 673. La norme EN 673 (E1) indique en Annexe A.2 que l'émissivité corrigée est calculée à partir de l'émissivité normale qui est déterminée selon la méthode décrite en Annexe A.1 de E1. L'homme du métier aurait donc trouvé la méthode pour déterminer l'émissivité normale en partant de l'enseignement du brevet.

- 2.2 L'autre question qui se pose est de savoir si le brevet attaqué contient assez d'informations permettant à l'homme du métier de choisir l'empilement indiqué de façon à obtenir la transmission lumineuse et l'émissivité désirées.

Le brevet explique dans les alinéas [0019] à [0025] comment choisir les différentes couches pour réaliser l'invention. Il ressort de l'alinéa [0023] qu'une couche supplémentaire, autre que la couche fonctionnelle et la/les couche(s) du matériau spécifié, est nécessaire. Cette couche est par exemple à base de nitrure de silicium (alinéa [0024]). Cet enseignement est en accord avec les empilements des exemples 3, 5 et 5b qui contiennent des couches à base de nitrure de silicium disposées au-dessus et en-dessous de l'ensemble des couches de niobium et de titane.

L'homme du métier qui essaie de réaliser l'invention se fonde sur ces informations et peut reproduire les exemples, ce qui n'était d'ailleurs pas contesté par le requérant. En partant des exemples selon l'invention, l'homme du métier peut remplacer dans une première étape la couche de titane par les autres éléments indiqués dans la revendication 1 et/ou la couche supplémentaire par d'autres couches telles qu'indiquées

dans l'alinéa [0023] sans varier les épaisseurs pour arriver à d'autres empilements dont il va pouvoir mesurer la transmission lumineuse  $T_L$  et l'émissivité  $\alpha$  par les méthodes connues. La chambre estime que cela devrait permettre à l'homme du métier de parvenir à d'autres substrats verriers ayant les caractéristiques revendiquées. Il n'y a pas d'essais comparatifs qui remettent en cause cette conclusion de la chambre. Dans une autre étape, la variation des épaisseurs dans les limites indiquées dans la revendication 1 est possible tout en contrôlant par les méthodes connues si la transmission lumineuse  $T_L$  et l'émissivité  $\alpha$  désirées ont été obtenues.

La reproduction des exemples et la variation de l'exemple dans les limites de l'enseignement de la description ne peuvent pas être considérées comme impliquant un effort excessif, a fortiori en l'absence d'essais comparatifs montrant que l'émissivité désirée ne peut pas être obtenue en suivant l'enseignement du brevet et en effectuant les choix suggérés dans le brevet. Il n'y a donc pas de preuve que d'autres manipulations et/ou recherches sont nécessaires afin d'obtenir les valeurs de  $T_L$  et  $\alpha$  désirées.

L'absence de caractéristique essentielle appelle une objection au titre de l'article 84 CBE (voir p.ex. T 2001/12, point 4.2 des motifs et Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 8<sup>e</sup> édition 2016, II.A. 3.2.). De plus, il faut distinguer entre la clarté des revendications et la "clarté" de la description (voir T 593/09, motifs 4.1.3). Dans le cas présent, la chambre est d'avis, pour les motifs indiqués ci-dessus, que la description est assez claire pour permettre à l'homme du métier d'exécuter l'invention dans toute sa portée. Même si une caractéristique essentielle faisait défaut,

cela appellerait uniquement une objection au titre de l'article 84 CBE.

Par conséquent, le motif d'opposition visé à l'article 100 b) CBE ne s'oppose pas au maintien du brevet.

3. Article 100 a) CBE - Nouveauté

L'exemple 5 de D2 divulgue un substrat verrier ayant la séquence suivante:

verre/Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> (10nm)/Nb (8nm)/TiN (5 nm)/Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> (17 nm).

La transmission lumineuse après traitement thermique est de 30.6% (tableau 3). D2 ne mentionne pas l'émissivité  $\alpha$ . En suivant l'interprétation présentée ci-dessus, il ne peut pas être conclu que le substrat verrier de l'exemple 5 de D2 aurait nécessairement une émissivité inférieure ou égale à 50% après traitement thermique.

L'intimé a fait valoir que la transmission énergétique  $T_E$  mentionnée dans D2 était mesurée à des longueurs d'onde allant de 300 à 2500 nm, comme démontré dans D6, tableau 2, page 24. Par contraste, l'émissivité  $\alpha$  était déterminée en sélectionnant des longueurs d'onde de 5500 à 50000 nm (E1: point 6.1, annexe A, Tableau A. 1). Le requérant n'a pas contesté cette argumentation. Ainsi, eu égard à ces antériorités et raisonnements, la chambre accepte l'argument selon lequel il n'est donc pas possible de déduire la valeur de l'émissivité  $\alpha$  de la valeur de la transmission énergétique  $T_E$ .

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas dépourvu de nouveauté. La même conclusion s'applique

aux revendications 2 à 14 qui dépendent directement ou indirectement de la revendication 1.

4. Article 100 b) CBE- Activité inventive

4.1 Invention

L'invention concerne les vitrages à couches destinés à l'isolation thermique et la protection solaire (alinéa [0001]).

4.2 État de la technique le plus proche

D2 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche, car D2 concerne aussi l'isolation thermique et la protection solaire (alinéa [0001]), et en particulier la transmission lumineuse et le facteur solaire (SF) (alinéa [0017]). Le but de l'invention décrite dans D2 (alinéa [0012]) est identique au but de l'invention du brevet contesté (alinéa [0014]). De plus, le substrat verrier de l'exemple 5 de D2 comprend le même empilement que la partie caractérisante de la revendication 1 du brevet attaqué.

D8 est similaire à D2, mais ne divulgue pas d'empilement ayant du niobium et du titane.

4.3 Problème

Le problème à résoudre est de fournir un empilement ayant une meilleure aptitude à supporter les traitements thermiques (alinéas [0014], [0057] et [0058]).

#### 4.4 Solution

La solution proposée est un substrat verrier selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'émissivité  $\alpha$  est inférieure ou égale à 50% après traitement thermique.

#### 4.5 Succès de la solution

Le brevet contient des exemples montrant que les substrats ayant une émissivité inférieure ou égale à 50% après le traitement ont effectivement bien supporté le traitement thermique, ce qui ressort de la différence des propriétés optiques et énergétiques avant et après traitement thermique  $\Delta\alpha$  (tableau 1). Cependant, tous les empilements selon l'invention (exemples 3, 5 et 5b) utilisés contiennent deux couches de  $\text{Si}_3\text{N}_4$ . Il ne ressort pas des exemples que les mêmes résultats sont obtenus si ces couches, qui ne sont pas essentielles d'après la revendication 1, sont absentes. Cette conclusion est en accord avec la description (alinéa [0023]), qui indique que la présence d'une couche de  $\text{Si}_3\text{N}_4$  est conforme à l'invention même si l'effet de cette couche est, selon ce passage, seulement lié aux caractéristiques optiques.

En accord avec le requérant, il n'est pas crédible que le problème soit résolu sur toute l'étendue de la revendication.

#### 4.6 Reformulation du problème

Le problème à résoudre est de fournir un empilement alternatif ayant une bonne aptitude à supporter les traitements thermiques.

#### 4.7 Evidence de la solution

4.7.1 D2 ne divulgue pas l'émissivité. Les empilements des exemples 1 et 2 sont évalués quant à la transmission énergétique  $T_E$  avant et après traitement thermique (voir tableau 1), mais  $T_L$  n'est pas comparable à  $\alpha$  (voir point 3 ci-dessus). De toute façon, pour le substrat verrier selon l'exemple 5 contenant du TiN, la différence de  $T_E$  avant et après traitement thermique n'est pas donnée (voir tableau 3). TiN est seulement ajouté en raison de son effet sur les propriétés optiques (alinéa [0102]).

Même si l'homme du métier était considéré comme capable de changer l'empilement de l'exemple 5 de façon à obtenir une émissivité de  $\alpha$  inférieure ou égale à 50% après traitement thermique (considération pour laquelle il n'y a pas vraiment de preuve), D2 ne contient aucun enseignement en ce sens et il n'incite pas l'homme du métier à changer l'empilement de l'exemple 5 afin d'obtenir un effet thermique (propriété énergétique). Il n'y a donc aucune raison pour laquelle l'homme du métier changerait l'empilement de l'exemple 5 de façon à arriver à un empilement ayant une émissivité inférieure ou égale à 50% après traitement thermique. Comme la couche de TiN est seulement utilisée pour ajuster les propriétés optiques, l'homme du métier pourrait adapter la couche de TiN pour changer l'optique, ce qui ne mène pas forcément à un empilement ayant une émissivité inférieure ou égale à 50% après traitement thermique.

L'argumentation du requérant, selon laquelle l'homme du métier, qui est considéré comme capable d'exécuter l'invention, parviendrait sans problème à l'objet revendiqué, est basée sur des considérations *ex post*

*facto*, car D2 ne concerne pas l'émissivité, laquelle devient seulement intéressante lorsque l'on connaît le brevet attaqué.

4.7.2 Le document D8 est similaire à D2, car il enseigne aussi une couche supplémentaire d'un nitrure d'au moins un métal choisi parmi le niobium, le titane, le zirconium et le chrome pour ajuster plus finement la couleur en réflexion extérieure de l'empilement (page 8, lignes 5, 6, 12 et 13). D8 ne mentionne pas non plus l'émissivité et n'incite pas à combiner une couche de Nb avec une couche de Ti, et ce d'autant plus que les deux couches sont présentées comme étant des alternatives ayant le même effet. En s'appuyant sur l'enseignement de D8, l'homme du métier qui tente de résoudre le problème posé ne parvient donc pas forcément à un substrat verrier tel que revendiqué.

4.7.3 D9 concerne la production de vitrages à couches ayant une émissivité faible, une transmission élevée et de bonnes propriétés thermiques (colonne 3, lignes 11 à 16). L'empilement comprend une première couche antiréfléchissante d'un oxyde métallique, une couche métallique réfléchissant l'infrarouge, une couche primaire de titane ou d'oxyde de titane et une deuxième couche antiréfléchissante d'un oxyde métallique (colonne 3, lignes 23 à 28). La couche primaire est présente pour améliorer l'adhésion entre la couche de métal et la couche d'oxydes de métal, ce qui améliore aussi la résistance au traitement thermique (colonne 4, lignes 26 à 35). Le métal utilisé comme couche réfléchissant l'infrarouge est de l'or, du cuivre ou généralement de l'argent (colonne 2, lignes 1 et 2). L'argent est le métal préféré (colonne 2, ligne 60; colonne 3, ligne 27; colonne 4, ligne 68; colonne 6, ligne 3). La couche primaire de titane est oxydée au

final en oxyde de titane après le traitement thermique (colonne 5, lignes 40 à 43).

L'homme du métier qui essaie à partir de D2 de trouver une alternative ayant une bonne aptitude à supporter les traitements thermiques apprend de D2 qu'une couche facilitant l'adhésion entre la couche métallique et la surcouche n'est pas nécessaire dans le cas où la couche métallique est le niobium. Par conséquent, il est très douteux que l'homme du métier s'intéresse aux couches primaires de D9, car l'enseignement de D2 va à l'encontre de telles couches et D9 ne mentionne pas le niobium. Même si l'homme du métier consultait D9, il y trouverait surtout des informations concernant le dépôt d'une couche métallique et en particulier d'argent sur une couche d'oxyde. D9 concerne donc des empilements de structure différente de celle de l'exemple 5 de D2. En outre, D2 indique que la couche primaire de titane est au final une couche d'oxyde de titane, ce qui ne serait pas le cas si une couche de titane était déposée entre les couches de nitrures dans D2.

Même si l'enseignement de D9 était considéré comme n'étant pas limité à l'argent, il ressortirait quand même clairement de D9 que les couches antiréfléchissantes sont des couches d'oxydes et se distinguent donc des couches de D2.

La chambre est donc convaincue que l'homme du métier, en partant de D2, n'aurait pas déduit de D9 qu'une couche de titane pourrait être utile dans un empilement de couches tel que celui de l'exemple 5 de D2.

Par conséquent, la solution proposée au problème posé implique une activité inventive.

Il s'ensuit que l'objet de la revendication 1 remplit les conditions énoncées à l'article 56 CBE. Il en va de même pour les revendications 2 à 14 qui dépendent directement ou indirectement de la revendication 1.

## **Dispositif**

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

Le recours est rejeté.

La Greffière :

Le Président :



C. Vodz

E. Bendl

Décision authentifiée électroniquement