

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 954 809

21 N° d'enregistrement national : 09 06353

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 21 S 8/02 (2006.01), F 21 V 29/00, F 21 W 131/401

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.12.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.07.11 Bulletin 11/26.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : SIEBEC — FR.

72 Inventeur(s) : GUILLET CHRISTIAN.

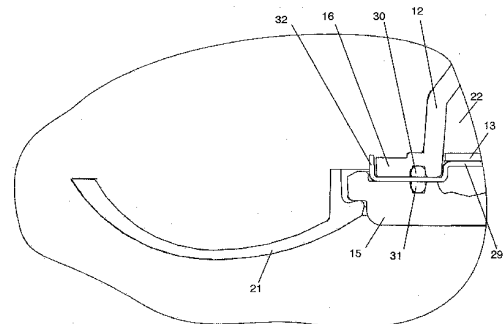
73 Titulaire(s) : SIEBEC.

74 Mandataire(s) : CABINET HECKE.

54 LAMPE POUR PROJECTEUR ET PROJECTEUR MUNI D'UNE TELLE LAMPE.

57 Une lampe (11) pour projecteur comprend un corps arrière (12) de forme concave fermé par une optique avant (15), et éventuellement des moyens d'étanchéité (30, 31) entre le corps arrière (12) et l'optique avant (15) pour former un volume fermé (22) renfermant une carte électronique (23) portant et alimentant des diodes électroluminescentes tournées du côté de l'optique avant (15). Un élément thermiquement conducteur (29) muni de trous de passage traversés par les diodes est interposé entre la carte électronique (23) et l'optique avant (15), ledit élément (29) se prolongeant sur sa périphérie jusqu'à l'extérieur du volume fermé (22).

Le projecteur comprend une telle lampe.



FR 2 954 809 - A1



## **Lampe pour projecteur et projecteur muni d'une telle lampe**

### **5      Domaine technique de l'invention**

L'invention concerne une lampe pour projecteur, comprenant un corps arrière de forme concave fermé par une optique avant pour former un volume fermé renfermant une carte électronique portant et alimentant des diodes électroluminescentes tournées du côté de l'optique avant.

L'invention porte également sur un projecteur.

### **État de la technique**

15

De telles lampes sont montées dans des projecteurs, par exemple pour piscine ou analogue, venant s'encastrent dans un mur ou le fond. Le montage particulier pour piscine utilise une niche creuse venant s'insérer dans un trou du mur ou du fond de la piscine, puis des moyens d'attache viennent fixer la lampe dans la niche, en la maintenant en appui par son côté arrière contre un support optique logé dans la niche. Des moyens d'étanchéité peuvent être prévus entre le corps arrière de la lampe et le support optique en cas de milieu liquide ou d'air extérieur.

20

Il est connu que des diodes électroluminescentes présentent l'avantage d'une consommation électrique abaissée par rapport aux lampes à filament de l'art antérieur, mais l'inconvénient réside dans la quantité de chaleur très élevée qu'elles produisent. Or les calories thermiques sont très difficiles à évacuer, par exemple compte tenu de l'environnement humide dans lequel la lampe, et plus généralement le projecteur muni de la lampe, est immergée dans le cas d'application à une piscine. Le même problème réside en cas de milieu formé par de l'air ambiant, extérieur ou intérieur.

30

Une première technique connue consiste à utiliser une lampe dans laquelle un dissipateur thermique est disposé entre la carte électronique et le fond du corps arrière. Mais l'herméticité du volume fermé, par exemple conférée par les moyens d'étanchéité en cas de présence de tels moyens, rend impossible le renouvellement d'air, supprimant la possibilité de dissipation par convection et rendant la dissipation thermique très médiocre.

La deuxième technique connue consiste à concevoir une lampe pourvue d'un corps arrière réalisé en matériau thermiquement conducteur. La transmission des calories des diodes vers le corps arrière se pratique par l'intermédiaire de la carte électronique elle-même dont les caractéristiques de conduction thermique sont très médiocres, limitant encore l'efficacité générale de la dissipation thermique.

15

### **Objet de l'invention**

L'invention a pour but de fournir une lampe pour projecteur améliorant la dissipation thermique.

20

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait qu'un élément thermiquement conducteur muni de trous de passage traversés par les diodes est interposé entre la carte électronique et l'optique avant, ledit élément se prolongeant sur sa périphérie jusqu'à l'extérieur dudit volume fermé.

25

L'élément thermiquement conducteur capte efficacement les calories thermiques directement depuis les diodes à proximité des trous de passage, puis les transmet efficacement par conduction thermique jusqu'à sa périphérie située en dehors du volume fermé.

30

Selon un mode de réalisation préférentiel, les trous de passage présentent des dimensions tout juste supérieures aux diodes, améliorant encore la

transmission des calories thermiques des diodes à l'élément thermiquement conducteur.

5 Le projecteur selon le deuxième aspect de l'invention est quant à lui remarquable en ce qu'il comprend une lampe selon le premier aspect de l'invention.

### **Description sommaire des dessins**

10 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- 15 - la figure 1 représente une vue en coupe d'un projecteur muni d'un exemple de lampe selon l'invention et monté dans une paroi,
- la figure 2 est une vue de détail de la figure 1.

### **Description de modes particuliers de réalisation**

20 Les figures 1 et 2 représentent un exemple de projecteur 10 selon l'invention, comprenant un exemple de lampe 11 selon un autre aspect de l'invention.

25 La lampe 11 comprend un corps arrière 12 de forme concave, ayant un fond fermé 13 et s'ouvrant vers l'extérieur par une ouverture 14. Du côté de son ouverture 14, le corps arrière 12 est fermé par une optique avant 15 transparente ou translucide. À titre d'exemple, le corps arrière 12 adopte une forme de soucoupe, et l'ouverture 14 est par exemple circulaire. À la périphérie de l'ouverture 14, le corps arrière 12 peut comporter une collerette annulaire 16 en saillie vers l'extérieur de la concavité délimitée par le corps  
30 arrière 12, pour la mise en appui de l'optique avant 15. Le corps arrière 12 et l'optique avant 15 délimitent conjointement un volume fermé 22.

La lampe 11 est montée dans le projecteur 10 venant s'encastrent dans une paroi 17 (un mur ou le fond) par exemple d'une piscine ou analogue. Le montage du projecteur 10 utilise une niche creuse 18 venant s'insérer dans un trou de la paroi 17, puis des moyens d'attache viennent fixer la lampe 11 dans la niche 18, en la maintenant en appui par son côté arrière contre un support optique 19 logé dans la niche 18. Des moyens d'étanchéité 20 sont prévus entre le corps arrière 12 de la lampe 11 et le support optique 19. Les moyens d'étanchéité sont par exemple formés par un joint annulaire de section circulaire.

10

Les moyens d'attache sont par exemple constitués par un ensemble d'éléments de fixation 21 répartis à la périphérie de la lampe 11 et agencés pour générer, après leur verrouillage, une force d'appui dirigée vers le fond de la niche 18 sur la face avant de l'optique avant 15.

15

En référence à la figure 2 de détail, des moyens d'étanchéité peuvent éventuellement être prévus entre le corps arrière 12 et l'optique avant 15, par exemple le long de la collerette annulaire 16. Dans ce cas, le volume fermé 22 à l'intérieur de la lampe 11 est rendu étanche.

20

Le volume fermé 22, éventuellement étanche, est destiné à renfermer une carte électronique 23 portant et alimentant électriquement un ensemble de diodes électroluminescentes 24 tournées du côté de l'optique avant 15.

25

L'alimentation électrique de la lampe 11 est par exemple réalisée par un câble d'alimentation 25 traversant la niche 18 au niveau d'un premier passage étanche 26 pour venir à l'intérieur du support optique 19 au travers d'un deuxième passage étanche 27. Dans l'espace étanche séparant le support optique 19 et le corps arrière 12, le câble 25 se raccorde électriquement à une borne de connexion 28 de la lampe aménagée sur le fond fermé 13. Le câble 25 est dédié à l'alimentation électrique de la carte électronique 23 et, finalement, des diodes 24.

30

Un élément thermiquement conducteur 29 muni de trous de passage traversés par les diodes 24 est interposé entre la carte électronique 23 et l'optique avant 15. L'élément thermiquement conducteur 29 est conçu pour se prolonger sur toute ou partie de sa périphérie au-delà des moyens d'étanchéité éventuellement prévus entre l'optique avant 15 et le corps arrière 12. Ainsi, l'élément 29 se prolonge sur au moins une partie de sa périphérie jusqu'à venir à l'extérieur du volume fermé 22.

10 Un tel élément thermiquement conducteur 29, par exemple en aluminium mais possiblement dans tout autre matériau idoine, adopte par exemple une forme de plaque pour améliorer les transferts thermiques par conduction vers l'extérieur du volume fermé 22.

15 Pour le passage de l'élément 29 vers l'extérieur du volume fermé 22, les moyens d'étanchéité éventuellement prévus entre l'optique avant 15 et le corps arrière 12 peuvent être en deux parties rapportées sur les côtés opposés de l'élément 29 pour l'enserrer : une première partie constituée par un premier joint 30 est interposée entre le corps arrière 12 et l'élément 29  
20 tandis qu'une deuxième partie constituée par un deuxième joint 31 est interposée entre l'élément 29 et l'optique avant 15.

Il est possible de prévoir que l'élément thermiquement conducteur 29 soit rapporté contre la carte électronique 23, avec interposition éventuelle d'un  
25 film isolant électriquement et thermiquement conducteur. En cas de présence du film, il est avantageux que les premier et deuxième joints 30, 31 n'enserrent pas le film. Toutefois un tel film reste facultatif dans le cas d'une conception adaptée de la carte électronique 23.

30 Dans un mode de réalisation avantageux, les trous de passage des diodes présentent des dimensions tout juste supérieures aux diodes. Le jeu entre les diodes et les trous peut être choisi de sorte à laisser libres les contacts

électriques entre les diodes 24 et la carte électronique 23 mais tout en restant suffisamment faible pour un transfert correct des calories des diodes vers l'élément 29.

- 5 Dans le cas d'application à une piscine ou analogue, la partie de l'élément thermiquement conducteur 29 à l'extérieur du volume fermé 22, étanche dans ce cas compte tenu du milieu humide dans lequel la lampe est située, de la lampe 11 étant normalement plongée dans le liquide contenu entre la niche 18 et la lampe 11, l'évacuation des calories thermiques depuis  
10 l'élément thermiquement conducteur 29 est très performante.

Toutefois, le principe d'évacuation des calories thermiques à l'extérieur de la lampe 11 est applicable dans le cas où le projecteur serait utilisé dans l'air ambiant et non en milieu liquide. L'échange thermique de la lampe 11 avec  
15 l'air ambiant est alors optimisé par la conception de la lampe 11. La lampe peut être utilisée en extérieur ou en intérieur. Dans le cas d'utilisation dans un milieu d'air intérieur, les moyens d'étanchéité 30, 31 peuvent être supprimés.

- 20 La capacité de dissipation thermique de la lampe 11 peut être modulée en fonction de la surface et/ou du volume de la partie de l'élément thermiquement conducteur 29 située à l'extérieur du volume fermé 22. À titre d'exemple, il est possible de prévoir que l'élément 29 porte, sur au moins une partie de sa périphérie, une ailette de refroidissement 32 dont la hauteur  
25 peut être ajustée en fonction de la capacité de dissipation thermique recherchée pour la lampe.

Enfin, la fixation de l'optique avant 15 sur le corps arrière 12 peut être réalisée par tous moyens adaptés, comme par exemple une pluralité de vis  
30 ou de systèmes à boulon et à écrou répartis tout le pourtour de la collerette annulaire 16. De manière générale, ces moyens de fixation sont conçus pour plaquer l'optique avant 15 contre la collerette annulaire 16 du corps arrière

16, en exerçant une force de compression des premier et deuxième joints 30, 31 conjointement. Suivant la conception des moyens de fixation, il est possible qu'il soit nécessaire d'aménager des orifices au travers de l'élément 29.

5

Il résulte de ce qui précède que l'invention consiste, de manière générale, à prévoir une lampe 11 pour projecteur, comprenant un corps arrière 12 de forme concave fermé par une optique avant 15 pour former un volume fermé 22 renfermant une carte électronique 23 portant et alimentant des diodes électroluminescentes 24 tournées du côté de l'optique avant 15, dans laquelle un élément thermiquement conducteur 29 muni de trous de passage traversés par les diodes 24 est interposé entre la carte électronique 23 et l'optique avant 15, ledit élément 29 se prolongeant sur sa périphérie jusqu'à l'extérieur dudit volume fermé 22. L'élément 29 comporte donc une partie intérieure située dans le volume fermé 22 ayant pour fonction de capter les calories thermiques émises par les diodes 24 au plus près de celles-ci et de transmettre par conduction les calories captées vers une partie extérieure de l'élément 29 située en dehors du volume fermé 22 et dont la fonction est d'assurer l'évacuation des calories pour la dissipation thermique de la lampe 11.

20

## Revendications

- 5 1. Lampe (11) pour projecteur, comprenant un corps arrière (12) de forme concave fermé par une optique avant (15) pour former un volume fermé (22) renfermant une carte électronique (23) portant et alimentant des diodes électroluminescentes (24) tournées du côté de l'optique avant (15), caractérisée en ce qu'un élément thermiquement conducteur (29) muni de  
10 trous de passage traversés par les diodes (24) est interposé entre la carte électronique (23) et l'optique avant (15), ledit élément (29) se prolongeant sur sa périphérie jusqu'à l'extérieur dudit volume fermé (22).
- 15 2. Lampe selon la revendication 1, caractérisée en ce que des moyens d'étanchéité (30, 31) sont prévus entre le corps arrière (12) et l'optique avant (15) pour rendre étanche le volume fermé (22), l'élément (29) étant agencé pour se prolonger au-delà des moyens d'étanchéité (30, 31).
- 20 3. Lampe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les trous de passage présentent des dimensions tout juste supérieures aux diodes (24).
4. Lampe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'élément thermiquement conducteur (29) est en aluminium.
- 25 5. Projecteur (10) comprenant une lampe (11) selon l'une des revendications précédentes.

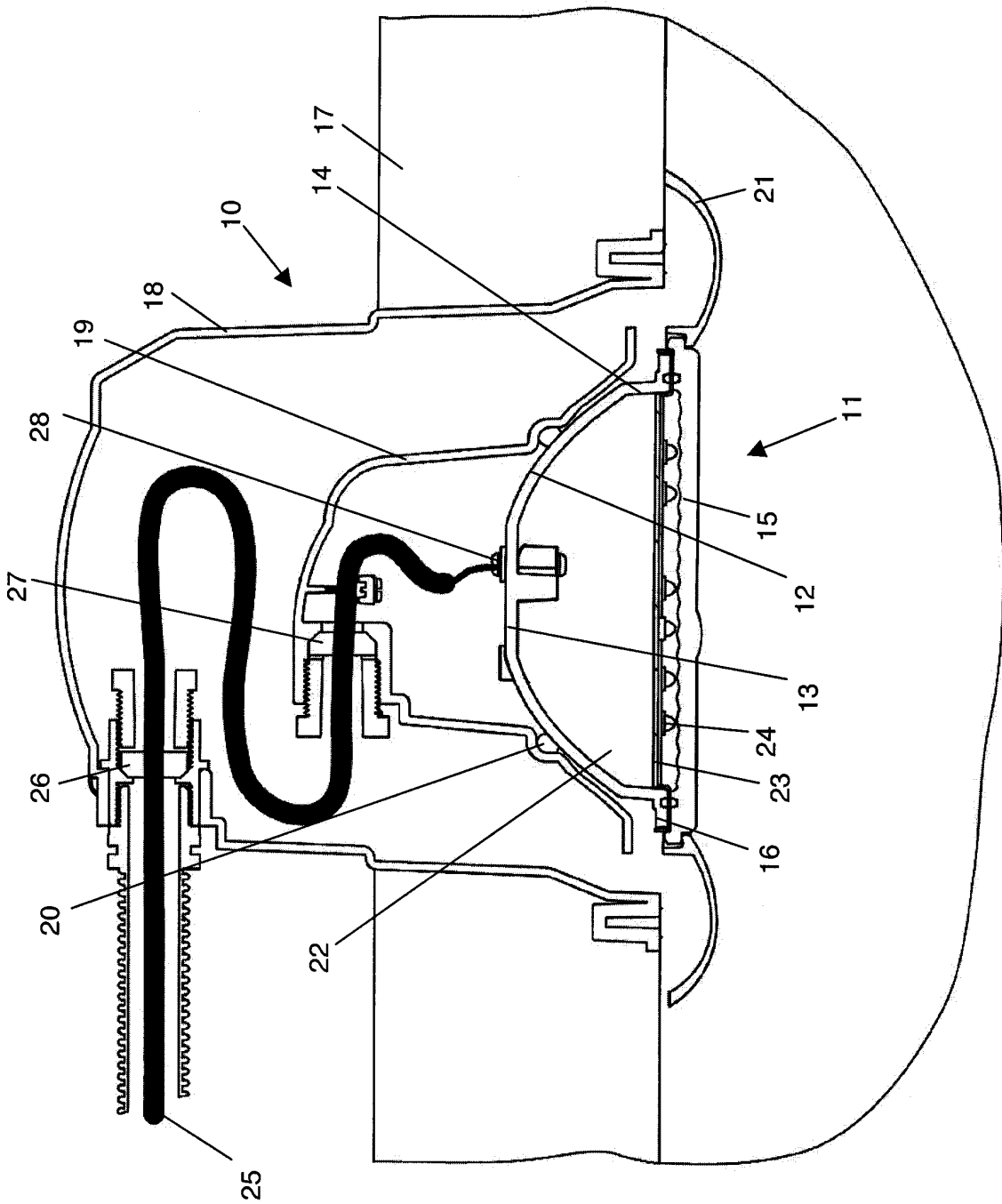


Figure 1

2/2

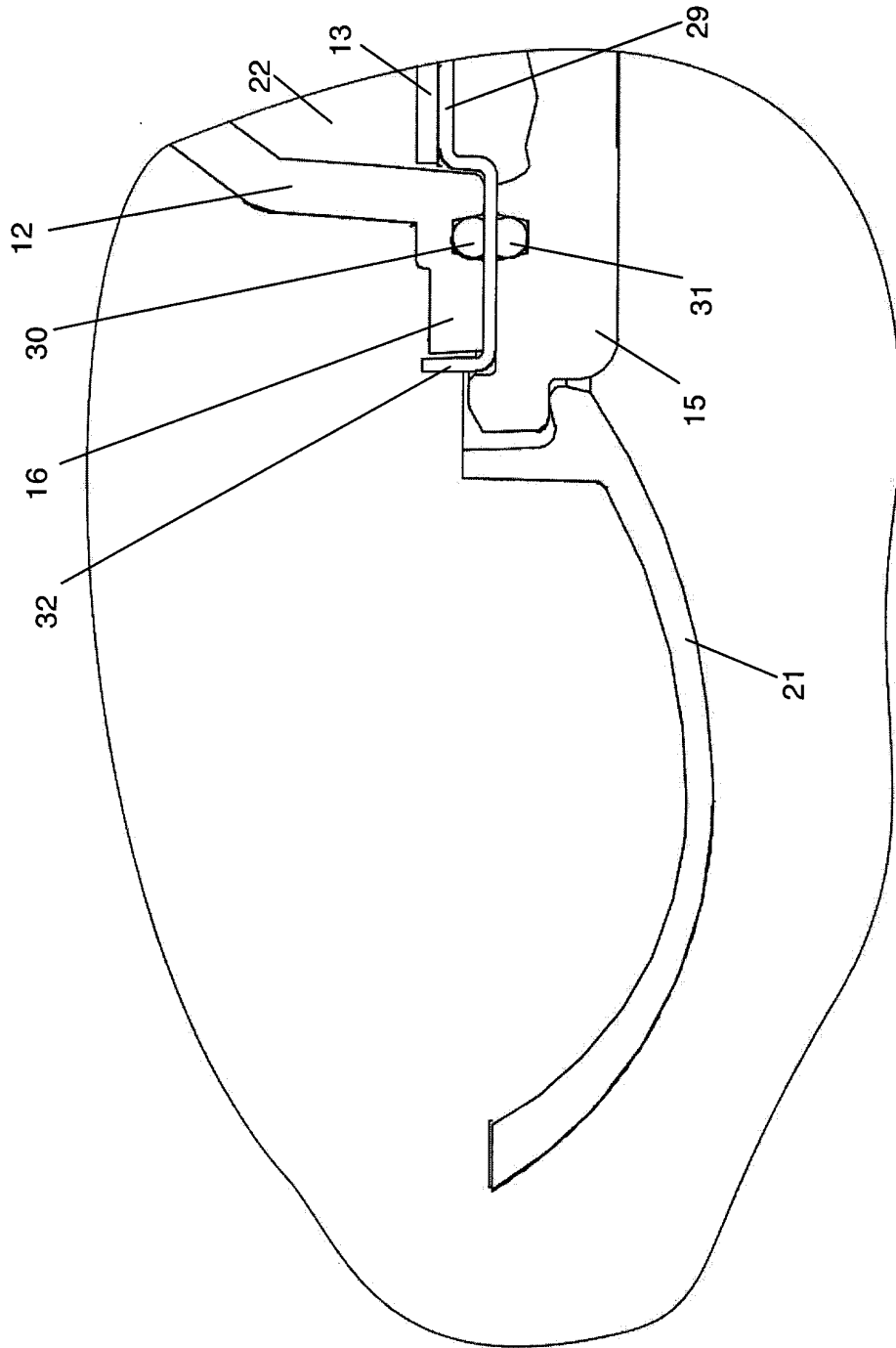


Figure 2



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 730314  
FR 0906353

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2006/002104 A1 (WILLIS VANCE E [US] ET AL) 5 janvier 2006 (2006-01-05) * alinéas [0005], [0036]; figures 6,7 *	1-5	F21S8/02 F21V29/00 F21W131/401
Y	US 2009/237932 A1 (LEE TSU [TW]) 24 septembre 2009 (2009-09-24) * alinéas [0018], [0020]; figures 1-3 *	1-5	
A	WO 2008/123670 A1 (FAWOO TECHNOLOGY CO LTD [KR]; YOO YOUNG HO [KR]) 16 octobre 2008 (2008-10-16) * abrégé; figures *	1-5	
A	US 4 450 511 A (MICHA PETER [CA]) 22 mai 1984 (1984-05-22) * le document en entier *	1-5	
A	DE 195 28 459 A1 (GARUFO GMBH [DE]) 13 février 1997 (1997-02-13) * le document en entier *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F21S F21V F21K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 août 2010		Chaloupy, Marc	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : arrière-plan technologique                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0906353 FA 730314**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **17-08-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006002104	A1	05-01-2006	AUCUN	
-----				
US 2009237932	A1	24-09-2009	AUCUN	
-----				
WO 2008123670	A1	16-10-2008	AUCUN	
-----				
US 4450511	A	22-05-1984	AUCUN	
-----				
DE 19528459	A1	13-02-1997	AUCUN	
-----				