

(19)



(11)

**EP 2 604 915 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

**19.06.2013 Bulletin 2013/25**

(51) Int Cl.:

**F21S 8/10** (2006.01)

**F21V 31/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12196229.4**

(22) Date de dépôt: **10.12.2012**

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

**BA ME**

(30) Priorité: **15.12.2011 FR 1161662**

(71) Demandeur: **VALEO VISION**

**93012 Bobigny Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:

- **Roucoules, Christine**  
**95170 Deuil La Barre (FR)**
- **Albou, Pierre**  
**75013 Paris (FR)**
- **Puente, Jean-Claude**  
**93190 Livry Gargan (FR)**

(54) **Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation et véhicule automobile comprenant un tel dispositif**

(57) Selon l'invention, le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation (1) - qui comprend un boîtier (2), un élément transparent (8) obturant le boîtier (2) et une source lumineuse (3) disposée dans un volume interne (Vi) délimité par le boîtier (2) et l'élément transparent (8) associé

- comporte en outre des moyens (12) pour émettre, dans le volume interne (Vi), des particules d'amorce (13) aptes à s'associer avec des particules de poussière et/ou des particules d'eau en suspension dans ledit volume interne (Vi).

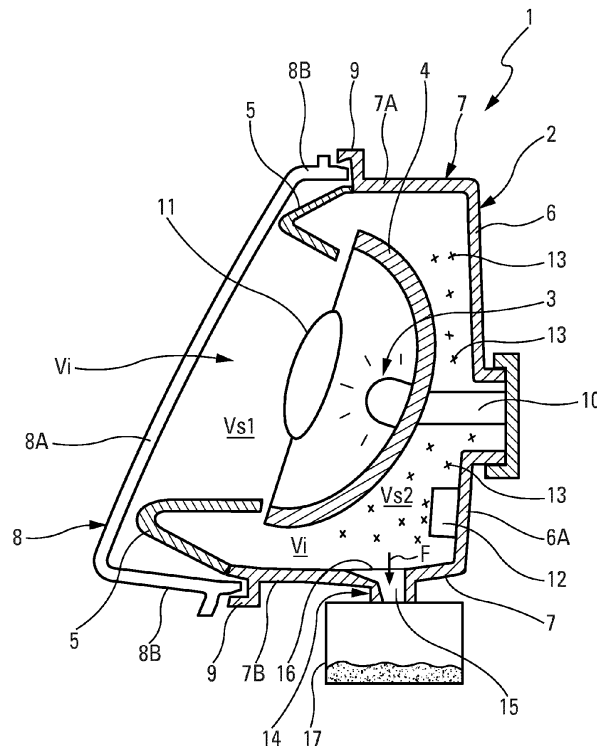


Fig. 1

EP 2 604 915 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne les dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation, notamment des projecteurs avant et des feux arrière de véhicules automobiles.

**[0002]** Bien qu'elle soit particulièrement adaptée aux véhicules automobiles, la présente invention n'en est toutefois pas limitée à cette application et pourrait tout aussi bien être mise en oeuvre par exemple dans des dispositifs d'éclairage fixes de bâtiments.

**[0003]** On sait que, du fait d'une différence de température entre l'air à l'intérieur d'un projecteur avant d'un véhicule automobile et l'air à l'extérieur de celui-ci, l'humidité présente dans l'air intérieur se condense au contact de la glace du projecteur plus froide. Il se forme alors des gouttelettes d'eau sur la face interne de la glace tournée vers l'intérieur du projecteur. Un tel phénomène est fréquemment observé pour des températures de l'air extérieures inférieures à 5°C. Lorsque la température de l'air extérieur passe en dessous de 0°C, ces gouttelettes d'eau gèlent jusqu'à former une couche de givre sur la face interne de la glace.

**[0004]** On sait également que l'utilisation de lampes à incandescence dans les projecteurs avant provoque une évaporation très rapide des gouttelettes d'eau formées sur la glace, grâce au dégagement thermique produit par ces lampes.

**[0005]** Cependant, le recours de plus en plus fréquent à de nouvelles sources lumineuses offrant un éclairage de meilleure qualité tout en diminuant la consommation électrique associée s'accompagne, en contrepartie, d'une réduction des dégagements thermiques à l'intérieur du projecteur qui ne suffisent plus à évaporer les gouttes d'eau formées sur la glace.

**[0006]** Pour pallier cet inconvénient, le document de brevet US7262388B2 propose de monter un dispositif de chauffage sur le boîtier d'un projecteur avant de véhicule.

**[0007]** Cependant, outre la consommation élevée en électricité d'un tel dispositif de chauffage, la disposition de celui-ci par rapport à la glace du projecteur ne permet pas une suppression rapide de la condensation formée. Cela s'avère incompatible avec les attentes des utilisateurs qui souhaitent disposer d'un système d'éclairage de leur véhicule totalement opérationnel dès l'allumage de ce dernier.

**[0008]** La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient et, notamment, de prévenir la formation de gouttelettes et de givre sur la glace d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, par exemple monté sur un véhicule automobile.

**[0009]** A cette fin, selon l'invention, le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, comprenant un boîtier, un élément transparent obturant, au moins partiellement, le boîtier et au moins une source lumineuse disposée dans un volume interne délimité par le boîtier et l'élément transparent associé, est remarquable

par le fait qu'il comprend des moyens pour émettre, dans le volume interne, des particules d'amorce aptes à s'associer avec des particules de poussière et/ou des particules d'eau en suspension dans ledit volume interne, pour que les agrégats ions-particules d'eau ou de poussière s'éliminent par gravité.

**[0010]** Ainsi, grâce à l'invention, les particules d'amorce émises et les particules de poussière et/ou d'eau flottant à l'intérieur du volume interne du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation s'attirent mutuellement pour ensuite se combiner entre elles. Dès lors qu'une particule d'amorce s'est associée avec une ou plusieurs particules de poussière ou d'eau, l'agrégat de particules ainsi formé, plus lourd, est attiré vers le bas sous l'effet de la gravité. Ainsi faisant, on élimine, par gravité, les particules de poussière et les particules d'eau présentes dans l'air à l'intérieur du volume interne du dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, ce qui assèche l'air intérieur et prévient la formation de gouttelettes sur la face de la glace tournée vers le volume interne, quelle que soit la température de l'air intérieur.

**[0011]** Dans un mode de réalisation conforme à l'invention, les particules d'amorce émises sont des ions positifs et/ou négatifs.

**[0012]** En variante ou en complément, les particules d'amorce émises sont des particules d'iodure d'argent. En effet, la structure cristalline de l'iodure d'argent est proche de celle de la neige, de sorte que l'iodure d'argent provoque une réaction alignant les particules d'eau dans une structure similaire à celle de la glace, gelant les gouttelettes d'eau et forçant leur précipitation.

**[0013]** De préférence, les moyens d'émission de particules sont agencés dans la partie arrière, de préférence inférieure, du boîtier, de manière à éviter qu'ils interfèrent avec le faisceau lumineux émis par la source lumineuse.

**[0014]** En outre, le boîtier comportant un fond arrière en regard de l'élément transparent, les moyens d'émission peuvent avantageusement être montés sur une portion inférieure dudit fond arrière.

**[0015]** En particulier, la portion inférieure du fond arrière comportant les moyens d'émission est de préférence agencée en dessous de la source lumineuse, afin de prévenir, ou tout au moins limiter, une accumulation de particules d'eau sur le support sur lequel est montée la source lumineuse.

**[0016]** De plus, le dispositif comprenant un réflecteur intercalé entre l'élément transparent et le boîtier, les moyens d'émission sont avantageusement agencés derrière le réflecteur, entre ce dernier et le boîtier, pour empêcher la formation d'un brouillard devant le faisceau lumineux émis par la source lumineuse.

**[0017]** De préférence, le réflecteur scinde le volume interne en deux pour définir un sous-volume avant et un sous-volume arrière en communication l'un avec l'autre, les moyens d'émission étant disposés à l'intérieur dudit sous-volume arrière.

**[0018]** Par ailleurs, ledit dispositif comprend des moyens pour évacuer à l'extérieur du volume interne les

particules de poussière et/ou d'eau associées aux particules d'amorce.

**[0019]** De façon avantageuse, les moyens d'évacuation sont disposés dans la partie arrière inférieure du boîtier.

**[0020]** De préférence, ledit dispositif comprend un réservoir en communication avec les moyens d'évacuation, qui est destiné à recueillir les particules de poussière et/ou d'eau associées aux particules d'amorce.

**[0021]** En outre, les moyens d'évacuation comportent avantageusement au moins une ouverture ménagée dans une des parois du boîtier, qui peut être obturée par une membrane respirante (16), par exemple de type GORE TEX (marque déposée), apte à laisser passer les particules d'eau associées aux particules d'amorce du volume interne vers l'extérieur de celui-ci.

**[0022]** En variante, les moyens d'évacuation peuvent comporter au moins un canal, de préférence en chicane.

**[0023]** Par ailleurs, la présente invention concerne encore un véhicule automobile qui comporte au moins un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation tel que décrit précédemment.

**[0024]** En outre, les moyens d'émission de particules d'amorce sont de préférence activés au moins pendant une partie de l'arrêt du fonctionnement dudit véhicule.

**[0025]** L'unique figure du dessin annexé fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur cette figure, des références identiques désignent des éléments semblables.

**[0026]** La figure 1 montre, dans une coupe transversale schématique, un exemple de dispositif d'éclairage et/ou de signalisation conforme à la présente invention.

**[0027]** Sur la figure 1, on a représenté schématiquement un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation avant 1 d'un véhicule automobile (désigné par la suite projecteur avant), conforme à la présente invention.

**[0028]** Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux projecteurs avant, mais s'applique également aux feux arrière de véhicules automobiles et, de façon plus générale, à tout dispositif apte à émettre de la lumière dans lequel la formation de condensation peut être observée.

**[0029]** Par la suite, les notions de « supérieur » et « inférieur » font référence, respectivement, aux parties inférieure et supérieure de la figure 1. De même, les notions « avant » et « arrière » sont définies par rapport aux côtés gauche et droit de la figure 1.

**[0030]** Comme le montre la figure 1, le projecteur avant 1 comporte un boîtier 2 (également désigné « bloc arrière » ou « bloc d'optique ») qui sert notamment de pièce de support sur laquelle sont notamment rapportés mécaniquement une ou plusieurs sources lumineuses 3 (seule une est représentée sur la figure 1), un réflecteur 4 et un masque 5.

**[0031]** Le boîtier 2 permet également de relier le projecteur avant 1 au véhicule (non représenté). Pour cela, le boîtier 2 comporte une pluralité de points de fixation (auxquels sont par exemple associés des filetages) pour

assurer une liaison mécanique stable avec le véhicule.

**[0032]** En outre, le boîtier 2, qui présente la forme générale d'une cuvette, comprend un fond arrière 6 et un bandeau périphérique 7, dont seules les parties supérieure 7A et inférieure 7B sont visibles sur la figure 1. Le bandeau périphérique 7 s'étend dans une direction sensiblement orthogonale au fond arrière 6.

**[0033]** Le projecteur 1 comporte en outre un élément transparent 8 à travers lequel un ou plusieurs faisceaux de la source lumineuse 3 passent pour éclairer la route emprunter par le véhicule. Il s'agit par exemple d'une glace en verre ou bien encore en polycarbonate. L'élément 8 est dit transparent en ce qu'il permet le passage d'au moins 75% du flux lumineux des rayons lumineux émis par la source lumineuse 3 qui l'atteignent. Autrement dit, l'élément transparent 8 dégrade la fonction photométrique de la source lumineuse 3 d'au plus 25%.

**[0034]** En outre, l'élément transparent 8 est formé d'une paroi frontale 8A, exposée au flux d'air extérieur au projecteur 1, et d'une jupe périphérique 8B, qui s'étend le long du contour de la paroi frontale 8A et qui est destinée à être solidarisée sur le boîtier 2 au niveau du bord périphérique libre 9 du bandeau 7. Autrement dit, le bord libre 9 du boîtier 2 forme un appui en forme de gorge contre lequel peut être appliquée la jupe périphérique 8B de l'élément transparent 8. Ainsi, un fois monté, l'élément transparent 8 ferme le boîtier 2, ce qui délimite un volume interne Vi au sein duquel est logée la source lumineuse 3.

**[0035]** Par ailleurs, comme le montre la figure 1, le projecteur avant 1 comprend une unique source lumineuse 3. Bien entendu, en variante, on pourrait envisager plusieurs sources lumineuses.

**[0036]** Bien que pouvant se présenter sous la forme d'une lampe à décharge utilisant un gaz de type Xénon, la source lumineuse 3 comprend avantageusement une ou plusieurs diodes électroluminescentes à l'origine des rayons lumineux formant le faisceau projeté sur la route.

**[0037]** En outre, la source lumineuse 3 est montée sur un support 10 formé, par exemple, par un circuit imprimé. Le réflecteur 4 en forme de coquille, au fond duquel est disposée la source lumineuse 3, permet de diriger les rayons lumineux émis par cette dernière vers l'élément transparent 8. Un dioptré 11, par exemple une lentille, est en outre agencé devant la source lumineuse 3, de manière à focaliser, autour d'une direction donnée, la multitude de rayons lumineux émise par celle-ci.

**[0038]** Selon l'invention, comme le montre la figure 1, le projecteur avant 1 comporte également un dispositif d'ionisation 12 pour émettre, dans le volume interne Vi, des ions 13 positifs et/ou négatifs aptes à s'associer avec des particules de poussière et/ou des particules d'eau (non représentées) en suspension dans le volume interne Vi.

**[0039]** Dans l'exemple de la figure 1, le dispositif d'ionisation 12 est rapporté sur le fond arrière 6 du boîtier 2. En particulier, il est avantageusement monté sur la portion inférieure 6A du fond arrière 6, au-dessous du support 10 de la source lumineuse 3. Bien entendu, le dis-

positif d'ionisation 12 pourrait, en variante, être fixé sur la portion supérieure 6B du fond arrière 6.

[0040] Le réflecteur 4 et le masque 5, intercalés entre l'élément transparent 8 et le boîtier 2, divisent en deux le volume interne  $V_i$ , ce qui définit un sous-volume avant  $V_{s1}$  et un sous-volume arrière  $V_{s2}$  en communication l'un avec l'autre. Le dispositif d'ionisation 12 est donc logé à l'intérieur du sous-volume arrière  $V_{s2}$ .

[0041] Ainsi, grâce à l'invention, les ions se combinent notamment avec les particules d'eau en suspension dans l'air à l'intérieur du volume interne  $V_i$  du projecteur 1, chaque ion pouvant s'associer à une ou plusieurs particules d'eau selon sa nature. Les agrégats ion-particules d'eau ainsi formés sont attirés vers la partie inférieure 7B du bandeau périphérique 7 sous l'effet de la force gravitationnelle. L'air présent à l'intérieur du volume  $V_i$  est ainsi asséché, ce qui prévient l'apparition d'une couche de condensation sur l'élément transparent 2, quelle que soit la différence de température entre l'air intérieur et l'air extérieur.

[0042] En outre, la disposition du dispositif d'ionisation 12 dans la portion inférieure 6A du fond arrière 6 du boîtier 2 permet de confiner l'émission des particules dans le sous-volume arrière  $V_{s2}$  et de limiter l'émission des particules dans le sous-volume avant  $V_{s1}$ , ce qui pourrait dégrader l'efficacité de la source lumineuse 3. Le dispositif peut être associé à des ventilations par le moyen de chicanes pour assurer un assèchement de l'air arrivant des ventilations et entrant dans le dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, pour limiter l'augmentation du taux d'humidité dans celui-ci.

[0043] De plus, une telle disposition du dispositif d'ionisation 12 permet de limiter le dépôt, par gravité, d'agrégats ions-particules d'eau ou de poussière sur le support 10 de la source lumineuse 3 sensible à l'humidité, ces agrégats se formant essentiellement au voisinage du dispositif d'ionisation 12.

[0044] Pour une efficacité accrue, il est préférable d'activer les moyens d'émission d'ions 12 lors de l'arrêt du fonctionnement du véhicule, soit pendant une durée prédéterminée, soit durant l'intégralité de l'absence de fonctionnement du véhicule. Pour cela, des moyens appropriés de commande des moyens d'émission d'ions 12 peuvent être prévus. Il va de soi qu'une mise en oeuvre des moyens d'émission d'ions pendant le fonctionnement du véhicule est également envisageable.

[0045] Par ailleurs, selon l'invention, le projecteur 1 comprend également des moyens 14 pour évacuer à l'extérieur du volume interne  $V_i$  les particules de poussière et/ou d'eau agglomérées aux ions 13.

[0046] Les moyens d'évacuation 14 sont disposés dans la partie arrière du projecteur 1 au voisinage du dispositif d'ionisation 13. Ils se présentent sous la forme d'une ouverture 15 (par exemple une fente s'étendant sur une partie de la largeur du projecteur 1) qui est ménagée dans la partie inférieure 7B du bandeau périphérique 7.

[0047] En outre, la face de l'ouverture 15 tournée vers

le sous-volume  $V_{s2}$  est recouverte par une membrane respirante 16, par exemple de type GORE TEX, capable de laisser passer les agrégats formés d'ions et de particules d'eau associées du sous-volume interne  $V_{s2}$  vers l'extérieur (la flèche F symbolisant le déplacement des agrégats formés).

[0048] De plus, le projecteur avant 1 comprend avantageusement un réservoir amovible 17 relié aux moyens d'évacuation 14 et apte à recevoir les particules de poussière et/ou d'eau associées aux ions 13. De cette façon, le réservoir 17 peut être vidé, une fois son niveau de remplissage maximal atteint.

[0049] En variante ou en complément, les moyens d'émission pourraient émettre des particules d'iodure d'argent, de manière à assécher l'air à l'intérieur du volume  $V_i$  du projecteur avant 1 d'une manière semblable à celle présentée pour les ions 13. Dans ce dernier cas, les moyens d'émission pourraient se présenter sous la forme de moyens de diffusion.

## Revendications

1. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile, comprenant un boîtier (2), un élément transparent (8) obturant, au moins partiellement, le boîtier (2) et au moins une source lumineuse (3) disposée dans un volume interne ( $V_i$ ) délimité par le boîtier (2) et l'élément transparent (8) associé, **caractérisé par le fait qu'il** comprend des moyens (12) pour émettre, dans le volume interne ( $V_i$ ), des particules d'amorce (13) aptes à s'associer avec des particules de poussière et/ou des particules d'eau en suspension dans ledit volume interne ( $V_i$ ), pour que les agrégats ions-particules d'eau ou de poussière s'éliminent par gravité.
2. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel les particules d'amorce (13) émises sont des ions.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel les particules d'amorce émises sont des particules d'iodure d'argent.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens d'émission de particules (12) sont agencés dans la partie arrière, de préférence inférieure, du boîtier (2).
5. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel, le boîtier comportant un fond arrière (6) en regard de l'élément transparent (8), les moyens d'émission (12) sont montés sur une portion inférieure (6A) dudit fond arrière (6).
6. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel la portion inférieure (6A) du fond arrière (6)

comportant les moyens d'émission (12) est agencée en dessous de la source lumineuse (3).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comprenant un réflecteur (4) intercalé entre l'élément transparent (8) et le boîtier (2), dans lequel les moyens d'émission (12) sont agencés derrière le réflecteur (4), entre ce dernier et le boîtier (2). 5
8. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel le réflecteur (4) scinde le volume interne (Vi) en deux pour définir un sous-volume avant (Vi1) et un sous-volume arrière (Vi2) en communication l'un avec l'autre, les moyens d'émission (12) étant disposés à l'intérieur du sous-volume arrière (Vi2). 10 15
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comprenant des moyens (14) pour évacuer à l'extérieur du volume interne (Vi2) les particules de poussière et/ou d'eau associées aux particules d'amorce (13). 20
10. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel les moyens d'évacuation (14) sont disposés dans la partie arrière inférieure (7B) du boîtier (2). 25
11. Dispositif selon l'une des revendications 9 ou 10, comprenant un réservoir (17) en communication avec les moyens d'évacuation (14), qui est destiné à recueillir les particules de poussière et/ou d'eau associées aux particules d'amorce (13). 30
12. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 11, dans lequel les moyens d'évacuation (14) comportent au moins une ouverture (15) ménagée dans une des parois (7B) du boîtier (2). 35
13. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel l'ouverture (15) est obturée par une membrane respirante (16), apte à laisser passer les particules d'eau associées aux particules d'amorce (13) du volume interne (Vi) vers l'extérieur de celui-ci. 40
14. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 12, dans lequel les moyens d'évacuation (14) comportent au moins un canal, de préférence en chicane. 45
15. Véhicule automobile,  
**caractérisé par le fait qu'il** comporte au moins un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation (1) tel que spécifié sous l'une des revendications 1 à 14. 50
16. Véhicule automobile selon la revendication précédente, dans lequel les moyens (12) d'émission de particules d'amorce sont activés au moins pendant une partie de l'arrêt du fonctionnement dudit véhicule. 55

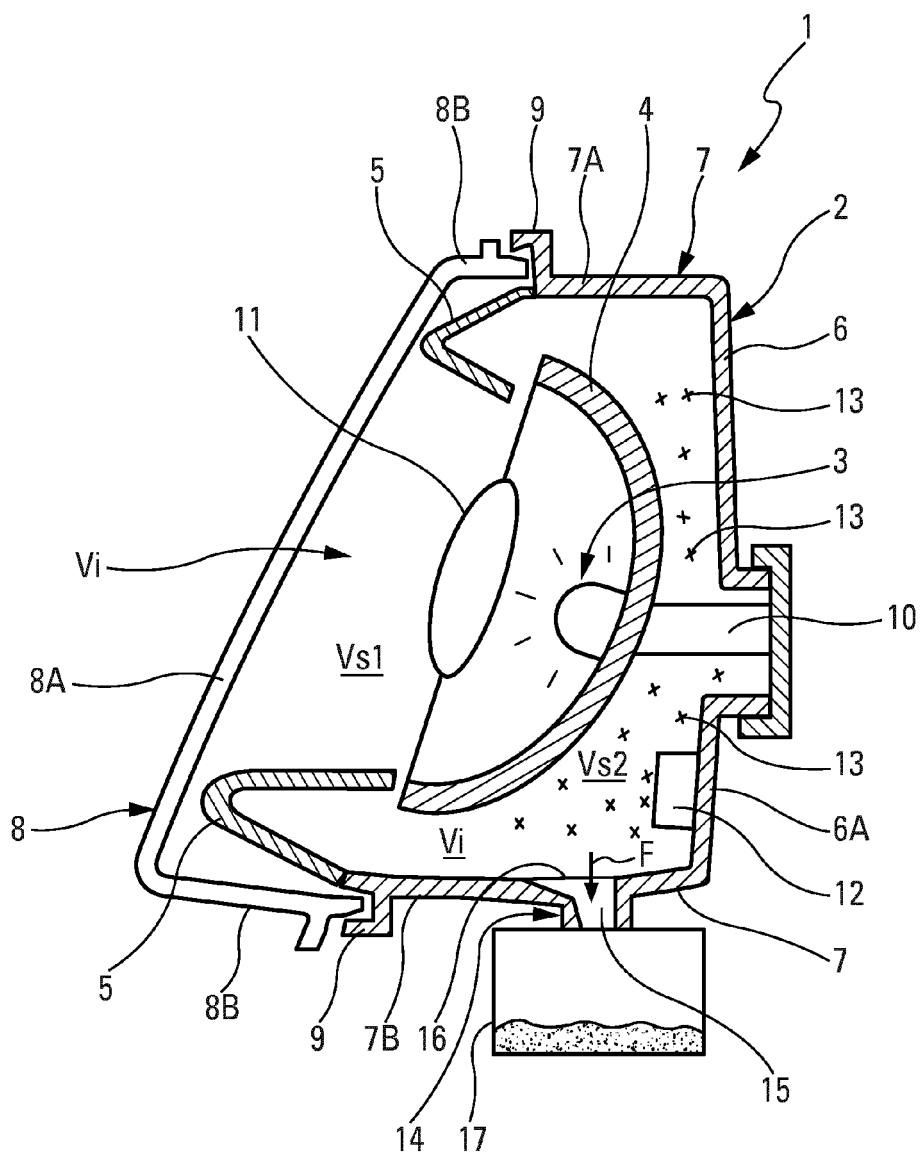


Fig. 1



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 19 6229

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                   | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2005/047766 A1 (PHOENIX ELECTRIC CO LTD [KR]; PARK SANG-KYUN [KR]; JEONG JAE-CHUN [KR]) 26 mai 2005 (2005-05-26)<br>* page 1 - page 15; figures 1-4 *<br>----- | 1,2,4-6, 9,10,12, 14                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>F21S8/10<br>F21V31/00          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 4 926 293 A (SABA MOUNIR G [CA])<br>15 mai 1990 (1990-05-15)<br>* le document en entier *<br>-----                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | GB 835 972 A (RAYMOND MARCEL GUT BOUCHER)<br>1 juin 1960 (1960-06-01)<br>* le document en entier *<br>-----                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 1 256 860 A (QINGHAI PROVINCIAL ARTIFICIAL [CN]) 21 juin 2000 (2000-06-21)<br>* le document en entier *<br>-----                                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 3 788 543 A (AMAND P ET AL)<br>29 janvier 1974 (1974-01-29)<br>* le document en entier *<br>-----                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | F21S<br>F21V                           |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| Lieu de la recherche<br><b>Munich</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | Date d'achèvement de la recherche<br><b>20 mars 2013</b>                                                                                                                                                                                                                 | Examineur<br><b>Stirnweiss, Pierre</b> |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                        |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 19 6229

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-03-2013

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication   |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| WO 2005047766 A1                                | 26-05-2005             | AU 2003304540 A1<br>WO 2005047766 A1    | 06-06-2004<br>26-05-2005 |
| US 4926293 A                                    | 15-05-1990             | AUCUN                                   |                          |
| GB 835972 A                                     | 01-06-1960             | AUCUN                                   |                          |
| CN 1256860 A                                    | 21-06-2000             | AUCUN                                   |                          |
| US 3788543 A                                    | 29-01-1974             | AUCUN                                   |                          |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 7262388 B2 [0006]