



(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.08.2019 Bulletin 2019/33**

(51) Int Cl.:  
**B60Q 1/26** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21S 43/14** <sup>(2018.01)</sup>  
**F21Y 107/90** <sup>(2016.01)</sup>  
**B60Q 1/28** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21Y 115/10** <sup>(2016.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **19152761.3**

(22) Date de dépôt: **21.01.2019**

(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**  
 Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **PSA Automobiles SA**  
**78300 Poissy (FR)**

(72) Inventeur: **PERON, RODOLPHE**  
**95220 HERBLAY (FR)**

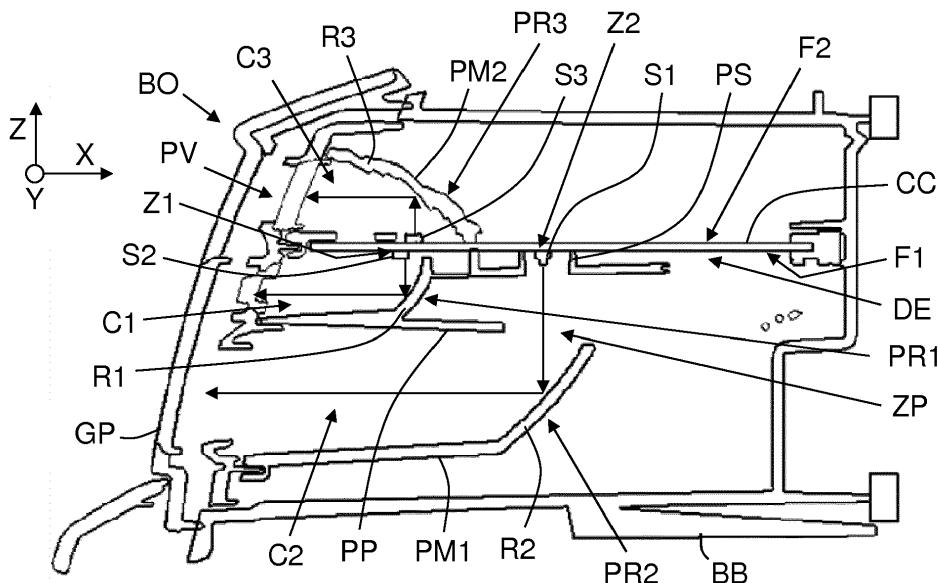
Remarques:  
 Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

(30) Priorité: **09.02.2018 FR 1851083**

(54) **DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE À FACE DE CARTE À CIRCUITS IMPRIMÉS ASSOCIÉE À DEUX FONCTIONS PHOTOMÉTRIQUES VOISINES**

(57) Un dispositif d'éclairage (DE) comprend :  
 - une carte à circuits imprimés (CC) comportant une première face (F1) ayant une première zone (Z1) équipée de premières sources (S1) générant des premiers photons et une seconde zone (Z2) située derrière la première zone (Z1) et équipée de deuxièmes sources (S2) générant des deuxièmes photons, et  
 - une première pièce moulée (PM1) définissant une première cavité (C1) délimitée dans une première partie arrière (PR1) par un premier réflecteur (R1) orienté vers

chaque première source (S1) et réfléchissant les premiers photons vers une partie avant (PV), et une deuxième cavité (C2) délimitée dans une deuxième partie arrière (PR2) par un deuxième réflecteur (R2), décalé au moins partiellement derrière le premier réflecteur (R1) en s'étendant après ce dernier (R1), orienté vers chaque deuxième source (S2) et réfléchissant vers la partie avant (PV) les deuxièmes photons passant derrière le premier réflecteur (R1).



**FIG.2**

## Description

**[0001]** L'invention concerne les dispositifs d'éclairage, et plus précisément ceux qui assurent au moins deux fonctions photométriques.

**[0002]** Dans ce qui suit, on entend par « fonction photométrique » aussi bien une fonction photométrique d'éclairage, qu'une fonction photométrique de signalisation ou qu'une fonction photométrique d'effet lumineux, éventuellement décoratif.

**[0003]** Dans certains domaines, comme par exemple celui des véhicules, éventuellement de type automobile, on utilise des dispositifs d'éclairage pour assurer au moins deux fonctions photométriques. Dans le cas d'un véhicule, ces fonctions photométriques peuvent, par exemple, être choisies parmi une fonction de feu de stop, une fonction d'indicateur de changement de direction, une fonction de feu de position (ou veilleuse ou encore lanterne), ou une fonction de feu de jour (ou DRL (pour « Daytime running Light (or Lamp) » - signalisation lumineuse allumée automatiquement lorsque le véhicule est mis en fonctionnement pendant le jour)).

**[0004]** Comme cela est décrit dans le document brevet WO 201126088, certains de ces dispositifs d'éclairage comprennent une carte à circuits imprimés, par exemple de type PCB (« Printed Circuit Board »), et des première et seconde pièces moulées. La carte à circuits imprimés comporte des première et seconde faces opposées entre elles et sur lesquelles sont installées respectivement des premières et secondes sources générant respectivement des premiers et seconds photons. La première pièce moulée définit une première cavité délimitée dans une première partie arrière par un premier réflecteur orienté vers les premières sources et chargé de réfléchir les premiers photons vers une partie avant. La seconde pièce moulée définit une seconde cavité délimitée dans une seconde partie arrière par un second réflecteur orienté vers les secondes sources et chargé de réfléchir les seconds photons vers la partie avant.

**[0005]** Dans un tel dispositif d'éclairage la carte à circuits imprimés se retrouve intercalée entre les première et seconde pièces moulées qui définissent les premier et second réflecteurs, et doit comporter des sources de photons sur ses première et seconde faces. Les première et seconde pièces moulées sont solidarisées à la carte à circuits imprimés ce qui pose fréquemment des difficultés d'assemblage (et plus précisément en matière de chaîne de cote vis-à-vis des positions des sources de photons). En outre, en utilisant deux pièces moulées pour assurer deux fonctions photométriques on augmente la probabilité d'avoir des fuites de lumière pouvant perturber l'une au moins de ces deux fonctions photométriques. De plus, l'agencement actuel ne permet pas au dispositif d'éclairage d'assurer trois fonctions photométriques.

**[0006]** Il est également connu du document EP3098499A1 un dispositif d'éclairage conforme au préambule de la description.

**[0007]** Cependant, l'enseignement de ce document n'empêche pas que les deuxièmes photons se propagent vers une face arrière du premier réflecteur.

**[0008]** L'invention a donc notamment pour but d'améliorer la situation.

**[0009]** Elle propose notamment à cet effet un dispositif d'éclairage conforme à la partie caractérisante de la revendication 1.

**[0010]** Le dispositif d'éclairage selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

lorsque N deuxièmes sources sont installées sur la première face, avec  $N \geq 2$ , la première pièce moulée peut comprendre N premières parois délimitant chacune un espace interne logeant l'une des N deuxièmes sources ;

- en variante, lorsque N deuxièmes sources sont installées sur la première face, avec  $N \geq 2$ , la première pièce moulée peut comprendre une unique première paroi délimitant un espace interne logeant les N deuxièmes sources ;

- chaque première paroi peut contraindre les deuxièmes photons à se propager en direction du deuxième réflecteur ;

- sa première pièce moulée peut comprendre une paroi de protection s'étendant dans la première partie arrière derrière une face arrière du premier réflecteur jusqu'avant une zone de passage des deuxièmes photons, pour empêcher la réflexion des deuxièmes photons vers cette face arrière ;

- sa carte à circuits imprimés peut comporter une seconde face, opposée à la première face, et sur laquelle est installée au moins une troisième source générant des troisièmes photons. Dans ce cas, il peut comprendre une seconde pièce moulée définissant une troisième cavité délimitée dans une troisième partie arrière par un troisième réflecteur orienté vers chaque troisième source et réfléchissant les troisièmes photons vers la partie avant ;

- chaque réflecteur peut participer à une fonction photométrique qui est choisie parmi une fonction d'indicateur de changement de direction, une fonction de feu de stop, une fonction de feu de jour, et une fonction de feu de position.

**[0011]** L'invention propose également un bloc optique de véhicule, éventuellement de type automobile, et comprenant au moins un dispositif d'éclairage du type de celui présenté ci-avant.

**[0012]** L'invention propose également un véhicule, éventuellement de type automobile, et comprenant au moins un dispositif d'éclairage du type de celui présenté ci-avant et/ou au moins un bloc optique du type de celui présenté ci-avant.

**[0013]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés (obtenus en CAO/DAO (« Conception Assistée par Ordinateur/Dessin Assisté par Ordinateur »), d'où le caractère apparemment discontinu de certaines lignes et certains niveaux de gris), sur lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement, dans une vue en perspective et en coupe, un exemple de bloc optique comprenant un exemple de réalisation d'un dispositif d'éclairage selon l'invention,
- la figure 2 illustre schématiquement, dans une vue en coupe dans un plan XZ, le bloc optique de la figure 1,
- la figure 3 illustre schématiquement, dans une première vue en perspective du côté avant, la première pièce moulée du dispositif d'éclairage des figures 1 et 2, et
- la figure 4 illustre schématiquement, dans une seconde vue en perspective du côté arrière, la première pièce moulée du dispositif d'éclairage des figures 1 et 2.

**[0014]** L'invention a notamment pour but de proposer un dispositif d'éclairage DE comprenant une carte à circuits imprimés CC et au moins une pièce moulée PM1 propres à assurer au moins deux fonctions photométriques.

**[0015]** On considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que le dispositif d'éclairage DE est destiné à équiper un bloc optique BO d'un véhicule de type automobile, comme par exemple une voiture. Mais l'invention n'est pas limitée à cette application. En effet, un dispositif d'éclairage DE peut être un équipement en soi (comportant éventuellement son propre boîtier et sa propre glace de protection), ou bien peut faire partie d'un autre équipement qu'un bloc optique de véhicule. Ainsi, un dispositif d'éclairage DE peut faire partie de n'importe quel véhicule (terrestre, maritime (ou fluvial), ou aérien), de n'importe quelle installation, y compris de type industriel, de n'importe quel appareil (ou système), et de n'importe quel bâtiment.

**[0016]** Par ailleurs, on considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que le bloc optique BO (comprenant au moins un dispositif d'éclairage DE) est un feu arrière assurant au moins deux fonctions photométriques de signalisation. Mais l'invention n'est pas limitée à cette application. En effet, le dispositif d'éclairage DE, selon l'invention, est un dispositif lumineux pouvant assurer au moins deux fonctions photométriques d'éclairage ou de signalisation ou d'effet lumineux, éventuellement décoratif. Ainsi, il peut assurer au moins deux fonctions photométriques de signalisation choisies chacune parmi une fonction d'indicateur de changement de direction, une fonction de feu de stop, une fonction de feu de jour (ou DRL), et une fonction de feu de position (ou veilleuse ou encore lanterne).

**[0017]** Sur les figures 1 à 4, la direction X est une direction dite longitudinale du fait qu'elle est destinée à être parallèle à un côté longitudinal d'un véhicule, la direction Y est une direction dite transversale du fait qu'elle est destinée à être perpendiculaire aux côtés longitudinaux de ce véhicule et donc perpendiculaire à la direction longitudinale X, et la direction Z est une direction verticale, perpendiculaire aux directions longitudinale X et transversale Y.

**[0018]** On a schématiquement illustré sur la figure 1, une partie d'un bloc optique BO de véhicule (ici un feu arrière) comprenant, notamment, un boîtier BB, délimitant une partie d'une cavité logeant un dispositif d'éclairage DE selon l'invention, et une glace de protection GP, en verre ou en matière plastique.

**[0019]** Le boîtier BB est destiné, ici, à être solidarisé à une partie de la carrosserie d'un véhicule (ici dans une partie arrière). Il est réalisé dans un matériau rigide, comme par exemple une matière plastique ou synthétique. Dans ce cas, il peut être réalisé par moulage.

**[0020]** Comme illustré sur les figures 1 et 2, un dispositif d'éclairage DE, selon l'invention, comprend une carte à circuits imprimés CC et au moins une première pièce moulée PM1.

**[0021]** La carte à circuits imprimés CC comprend des première F1 et seconde F2 faces opposées l'une à l'autre. Elle peut, par exemple, être de type PCB (« Printed Circuit Board »), et est de préférence rigide.

**[0022]** La première face F1 comprend une première zone Z1 sur laquelle est installée au moins une première source S1 agencée de manière à générer des premiers photons, et une seconde zone Z2 située derrière la première zone Z1 et sur laquelle est installée au moins une deuxième source S2 générant des deuxièmes photons.

**[0023]** On notera que dans l'exemple illustré non limitativement sur les figures 1 à 4, les première F1 et seconde F2 faces sont installées sensiblement horizontalement (c'est-à-dire dans le plan XY). Par conséquent, les première F1 et seconde F2 faces sont respectivement des faces inférieure et supérieure, et la seconde zone Z2 est décalée suivant la direction longitudinale X par rapport à la première zone Z1. Mais cela n'est pas obligatoire. En effet, les première F1 et seconde F2 faces pourraient être installées sensiblement verticalement (c'est-à-dire dans le plan XZ), ou bien en biais.

**[0024]** Chacune des première(s) S1 et deuxième(s) S2 sources de photons peut, par exemple, comprendre au moins une diode électroluminescente, de type classique (ou LED (« Light-Emitting Diode »)) ou de type organique (ou OLED (« Organic Light-Emitting Diode »)), ou bien une diode laser. Dans l'exemple illustré non limitativement, chacune des première(s) S1 et deuxième(s) S2 sources de photons comprend une unique diode électroluminescente. Par ailleurs, dans l'exemple illustré non limitativement, la première zone Z1 comprend plusieurs (M) premières sources S1, avec  $M \geq 2$  (et par exemple égal à douze), et la seconde zone Z2 comprend plusieurs (N) deuxièmes sources S2, avec  $N \geq 2$  (et par exemple

égal à douze). Mais le nombre de premières sources S1 de la première zone Z1 peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à un (1), et le nombre de deuxièmes sources S2 de la seconde zone Z2 peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à un (1).

**[0025]** La première pièce moulée PM1 définit des première C1 et seconde C2 cavités voisines. Elle est réalisée par moulage dans une matière plastique telle que, par exemple, du polycarbonate (ou PC), éventuellement haute température (PC HT). Par ailleurs, cette première pièce moulée PM1 peut, par exemple et comme illustré non limitativement sur les figures 3 et 4, comprendre des pattes de fixation PF permettant de la solidariser à la carte à circuits imprimés CC. Cette solidarisation peut, par exemple, se faire par clippage ou vissage ou encore boutolage.

**[0026]** La première cavité C1 est délimitée dans une première partie arrière PR1 par un premier réflecteur R1 qui est orienté vers chaque première source S1 (ici en étant placé sous ces dernières (S1)) et agencé de manière à réfléchir les premiers photons vers une partie avant PV (comme illustré sur la figure 2).

**[0027]** On entend ici par « partie avant » la partie du dispositif d'éclairage DE (et donc aussi, ici, du bloc optique BO) par laquelle les photons sortent à l'extérieur.

**[0028]** La deuxième cavité C2 est délimitée dans une deuxième partie arrière PR2 par un deuxième réflecteur R2 qui est décalé au moins partiellement derrière le premier réflecteur R1 (ici suivant la direction longitudinale X) en s'étendant après ce dernier (R1) (ici sous le premier réflecteur R1 en étant décalé par rapport à lui suivant la direction verticale Z), et orienté vers chaque deuxième source S2 (ici en étant placé sous ces dernières (S2)). Ce deuxième réflecteur R2 est agencé de manière à réfléchir vers la partie avant PV les deuxièmes photons qui passent derrière le premier réflecteur R1 (comme illustré sur la figure 2).

**[0029]** Ainsi, grâce à cette première pièce moulée PM1 dans laquelle le deuxième réflecteur R2 est décalé par rapport au premier réflecteur R1 suivant deux directions (ici X et Z), on peut installer toutes les première(s) S1 et deuxième(s) S2 sources de photons sur la première face F1 et ainsi assurer deux fonctions photométriques du côté de cette dernière (F1). Cela permet de réduire le nombre de pièces à associer à la carte à circuits imprimés CC, et donc de réduire les difficultés d'assemblage (et plus précisément en matière de chaîne de cote vis-à-vis des positions des première(s) S1 et deuxième(s) S2 sources de photons). En outre, cela permet de réduire la probabilité d'avoir des fuites de lumière pouvant perturber l'une au moins de ces deux fonctions photométriques. De plus, et comme on le verra plus loin, cela peut permettre d'assurer une troisième fonction photométrique du côté de la seconde face F2.

**[0030]** A titre d'exemple non limitatif, le premier réflecteur R1 peut participer à une première fonction photométrique de type fonction d'indicateur de changement de direction. Mais cela n'est pas obligatoire. Ainsi, le pre-

mier réflecteur R1 pourrait participer à une première fonction photométrique de type fonction de feu de stop ou fonction de feu de jour ou encore fonction de feu de position, par exemple.

**[0031]** Egalement à titre d'exemple non limitatif, le deuxième réflecteur R2 peut participer à une deuxième fonction photométrique de type fonction de feu de stop. Mais cela n'est pas obligatoire. Ainsi, le deuxième réflecteur R2 pourrait participer à une deuxième fonction photométrique de type fonction d'indicateur de changement de direction ou fonction de feu de jour ou encore fonction de feu de position, par exemple.

**[0032]** On notera, comme illustré non limitativement sur les figures 1 à 4, que la première pièce moulée PM1 peut, par exemple, comprendre, derrière le premier réflecteur R1 et en regard de la seconde zone Z2 de la première face F1, au moins une première paroi PS qui se referme sur elle-même en délimitant un espace interne logeant au moins une deuxième source S2 et empêchant les deuxièmes photons de se propager vers la face arrière du premier réflecteur R1 (opposée à la partie avant PV).

**[0033]** Dans l'exemple illustré non limitativement sur les figures 1 à 4, et dans lequel N deuxièmes sources S2 sont installées sur la première face F1, avec  $N \geq 2$ , la première pièce moulée PM1 comprend N premières parois PS qui délimitent chacune un espace interne logeant l'une des N deuxièmes sources S2.

**[0034]** Mais dans une variante dans laquelle N deuxièmes sources S2 sont installées sur la première face F1, avec  $N \geq 2$ , la première pièce moulée PM1 peut comprendre une unique première paroi PS qui délimite un espace interne logeant les N deuxièmes sources S2.

**[0035]** On notera que chaque première paroi PS peut être éventuellement agencée de manière à contraindre les deuxièmes photons (générés par chaque deuxième source S2 qu'elle entoure) à se propager en direction du deuxième réflecteur R2 (ici vers le bas). A cet effet, chaque première paroi PS peut, par exemple, présenter une forme cylindrique, pas nécessairement circulaire, mais suffisamment large pour accueillir chaque deuxième source S2 associée compte tenu des tolérances dimensionnelles de fabrication et d'assemblage sur la première face F1.

**[0036]** On notera également que la première pièce moulée PM1 peut aussi, éventuellement, comprendre une paroi de protection PP qui s'étend dans la première partie arrière PR1 derrière la face arrière du premier réflecteur R1 jusqu'à une zone de passage ZP des deuxièmes photons. Cette paroi de protection PP, ici définie sensiblement dans le plan XY, est destinée à empêcher la réflexion des deuxièmes photons (par le deuxième réflecteur R2) vers la face arrière du premier réflecteur R1. On comprendra que la zone de passage ZP est définie entre l'extrémité libre (ici arrière) de la paroi de protection PP et l'extrémité libre (ici supérieure) du deuxième réflecteur R2.

**[0037]** On notera également, comme évoqué précé-

demment et comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, que la seconde face F2 de la carte à circuits imprimés CC peut comporter au moins une troisième source S3 chargé de générer des troisièmes photons. Dans ce cas, le dispositif d'éclairage DE comprend une seconde pièce moulée PM2 qui définit une troisième cavité C3 délimitée dans une troisième partie arrière PR3 par un troisième réflecteur R3 orienté vers chaque troisième source S3 (ici en étant placé au-dessus de ces dernières (S3)) et agencé de manière à réfléchir les troisièmes photons vers la partie avant PV (comme illustré sur la figure 2).

**[0038]** Chaque troisième source de photons S3 peut, par exemple, comprendre au moins une diode électroluminescente, de type classique (ou LED) ou de type organique (ou OLED), ou bien une diode laser. Dans l'exemple illustré non limitativement, chaque troisième source de photons S3 comprend une unique diode électroluminescente. Par ailleurs, dans l'exemple illustré non limitativement, la seconde face F2 comprend plusieurs (P) troisièmes sources S3, avec  $P \geq 2$  (et par exemple égal à douze). Mais le nombre de troisièmes sources S3 peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à un (1).

**[0039]** Grâce à cette seconde pièce moulée PM2 additionnelle, le dispositif d'éclairage DE peut avantageusement assurer trois fonctions photométriques.

**[0040]** A titre d'exemple non limitatif, le troisième réflecteur R3 peut participer à une troisième fonction photométrique de type fonction de feu de position. Mais cela n'est pas obligatoire. Ainsi, le troisième réflecteur R3 pourrait participer à une troisième fonction photométrique de type fonction d'indicateur de changement de direction ou fonction de feu de jour ou encore fonction de feu de stop.

**[0041]** La seconde pièce moulée PM2 est réalisée par moulage dans une matière plastique telle que, par exemple, du polycarbonate (ou PC), éventuellement haute température (PC HT). Par ailleurs, cette seconde pièce moulée PM2 peut, par exemple, comprendre des pattes de fixation permettant de la solidariser à la carte à circuits imprimés CC. Cette solidarisation peut, par exemple, se faire par clippage ou vissage ou encore boutrolage.

## Revendications

1. Dispositif d'éclairage (DE) comprenant i) une carte à circuits imprimés (CC) comportant une première face (F1) ayant une première zone (Z1) sur laquelle est installée au moins une première source (S1) générant des premiers photons, et ii) une première pièce moulée (PM1) définissant une première cavité (C1) délimitée dans une première partie arrière (PR1) par un premier réflecteur (R1) orienté vers chaque première source (S1) et réfléchissant lesdits premiers photons vers une partie avant (PV), dans lequel ladite première face (F1) a une seconde zone

(Z2) située derrière ladite première zone (Z1) et sur laquelle est installée au dans lequel ladite première pièce moulée (PM1) définit une deuxième cavité (C2) délimitée dans une deuxième partie arrière (PR2) par un deuxième réflecteur (R2), décalé au moins partiellement derrière ledit premier réflecteur (R1) en s'étendant après ce dernier (R1), orienté vers chaque deuxième source (S2) et réfléchissant vers ladite partie avant (PV) lesdits deuxièmes photons passant derrière ledit premier réflecteur (R1), **caractérisé en ce que** ladite première pièce moulée (PM1) comprend derrière ledit premier réflecteur (R1) et en regard de ladite seconde zone (Z2) au moins une première paroi (PS) se refermant sur elle-même en délimitant un espace interne logeant au moins une deuxième source (S2) et empêchant lesdits deuxièmes photons de se propager vers une face arrière dudit premier réflecteur (R1).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lorsque N deuxièmes sources (S2) sont installées sur ladite première face (F1), avec  $N \geq 2$ , ladite première pièce moulée (PM1) comprend N premières parois (PS) délimitant chacune un espace interne logeant l'une desdites N deuxièmes sources (S2).

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lorsque N deuxièmes sources (S2) sont installées sur ladite première face (F1), avec  $N \geq 2$ , ladite première pièce moulée (PM1) comprend une unique première paroi (PS) délimitant un espace interne logeant lesdites N deuxièmes sources (S2).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque première paroi (PS) contraint lesdits deuxièmes photons à se propager en direction dudit deuxième réflecteur (R2).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite première pièce moulée (PM1) comprend une paroi de protection (PP) s'étendant dans ladite première partie arrière (PR1) derrière une face arrière dudit premier réflecteur (R1) jusqu'à une zone de passage (ZP) desdits deuxièmes photons, pour empêcher la réflexion desdits deuxièmes photons vers cette face arrière.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite carte à circuits imprimés (CC) comporte une seconde face (F2), opposée à ladite première face (F1), et sur laquelle est installée au moins une troisième source (S3) générant des troisièmes photons, et **en ce qu'il** comprend une seconde pièce moulée (PM2) définissant une troisième cavité (C3) délimitée dans une troisième partie arrière (PR3) par un troisième réflecteur (R3) orienté vers chaque troisième source (S3) et réfléchissant

lesdits troisièmes photons vers ladite partie avant (PV).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque réflecteur (R1, R2, R3) participe à une fonction photométrique choisie parmi une fonction d'indicateur de changement de direction, une fonction de feu de stop, une fonction de feu de jour, et une fonction de feu de position.
8. Bloc optique (BO) de véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un dispositif d'éclairage (DE) selon l'une des revendications précédentes.
9. Véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un bloc optique (BO) selon la revendication 8 et/ou au moins un dispositif d'éclairage (DE) selon l'une des revendications 1 à 7.

#### Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

1. Dispositif d'éclairage (DE) comprenant i) une carte à circuits imprimés (CC) comportant une première face (F1) ayant une première zone (Z1) sur laquelle est installée au moins une première source (S1) générant des premiers photons, et ii) une première pièce moulée (PM1) définissant une première cavité (C1) délimitée dans une première partie arrière (PR1) par un premier réflecteur (R1) orienté vers chaque première source (S1) et réfléchissant lesdits premiers photons vers une partie avant (PV), dans lequel ladite première face (F1) a une seconde zone (Z2) située derrière ladite première zone (Z1) et sur laquelle est installée au moins une deuxième source (S2) générant des deuxièmes photons, et dans lequel ladite première pièce moulée (PM1) définit une deuxième cavité (C2) délimitée dans une deuxième partie arrière (PR2) par un deuxième réflecteur (R2), décalé au moins partiellement derrière ledit premier réflecteur (R1) en s'étendant après ce dernier (R1), orienté vers chaque deuxième source (S2) et réfléchissant vers ladite partie avant (PV) lesdits deuxièmes photons passant derrière ledit premier réflecteur (R1), **caractérisé en ce que** ladite première pièce moulée (PM1) comprend derrière ledit premier réflecteur (R1) et en regard de ladite seconde zone (Z2) au moins une première paroi (PS) se refermant sur elle-même en délimitant un espace interne logeant au moins une deuxième source (S2) et empêchant lesdits deuxièmes photons de se propager vers une face arrière dudit premier réflecteur (R1).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lorsque N deuxièmes sources (S2) sont installées sur ladite première face (F1), avec  $N \geq 2$ , ladite première pièce moulée (PM1) comprend N

premières parois (PS) délimitant chacune un espace interne logeant l'une desdites N deuxièmes sources (S2).

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lorsque N deuxièmes sources (S2) sont installées sur ladite première face (F1), avec  $N \geq 2$ , ladite première pièce moulée (PM1) comprend une unique première paroi (PS) délimitant un espace interne logeant lesdites N deuxièmes sources (S2).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque première paroi (PS) contraint lesdits deuxièmes photons à se propager en direction dudit deuxième réflecteur (R2).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ladite première pièce moulée (PM1) comprend une paroi de protection (PP) s'étendant dans ladite première partie arrière (PR1) derrière une face arrière dudit premier réflecteur (R1) jusqu'à une zone de passage (ZP) desdits deuxièmes photons, pour empêcher la réflexion desdits deuxièmes photons vers cette face arrière.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite carte à circuits imprimés (CC) comporte une seconde face (F2), opposée à ladite première face (F1), et sur laquelle est installée au moins une troisième source (S3) générant des troisièmes photons, et **en ce qu'il** comprend une seconde pièce moulée (PM2) définissant une troisième cavité (C3) délimitée dans une troisième partie arrière (PR3) par un troisième réflecteur (R3) orienté vers chaque troisième source (S3) et réfléchissant lesdits troisièmes photons vers ladite partie avant (PV).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque réflecteur (R1, R2, R3) participe à une fonction photométrique choisie parmi une fonction d'indicateur de changement de direction, une fonction de feu de stop, une fonction de feu de jour, et une fonction de feu de position.
8. Bloc optique (BO) de véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un dispositif d'éclairage (DE) selon l'une des revendications précédentes.
9. Véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un bloc optique (BO) selon la revendication 8 et/ou au moins un dispositif d'éclairage (DE) selon l'une des revendications 1 à 7.

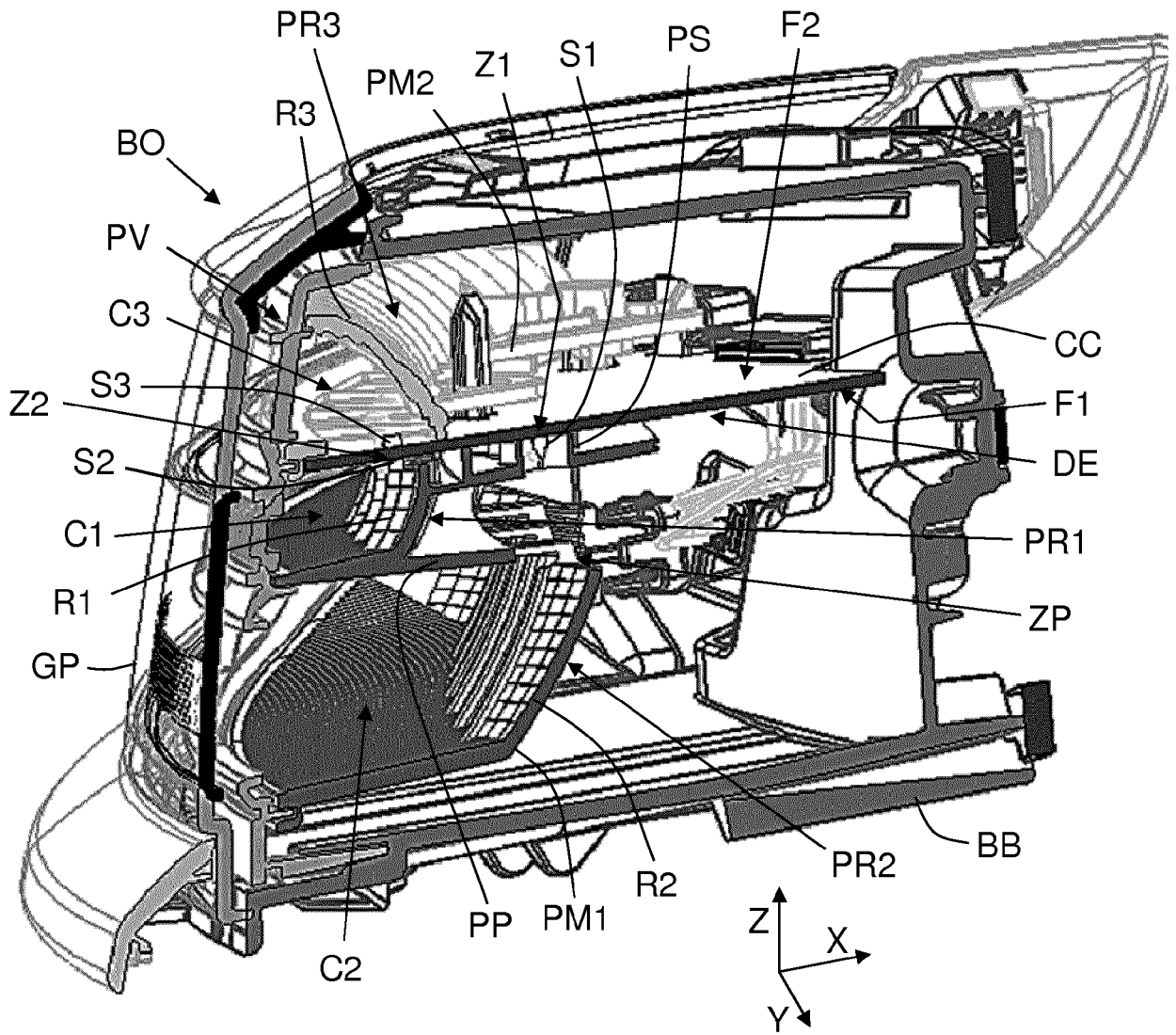


FIG.1

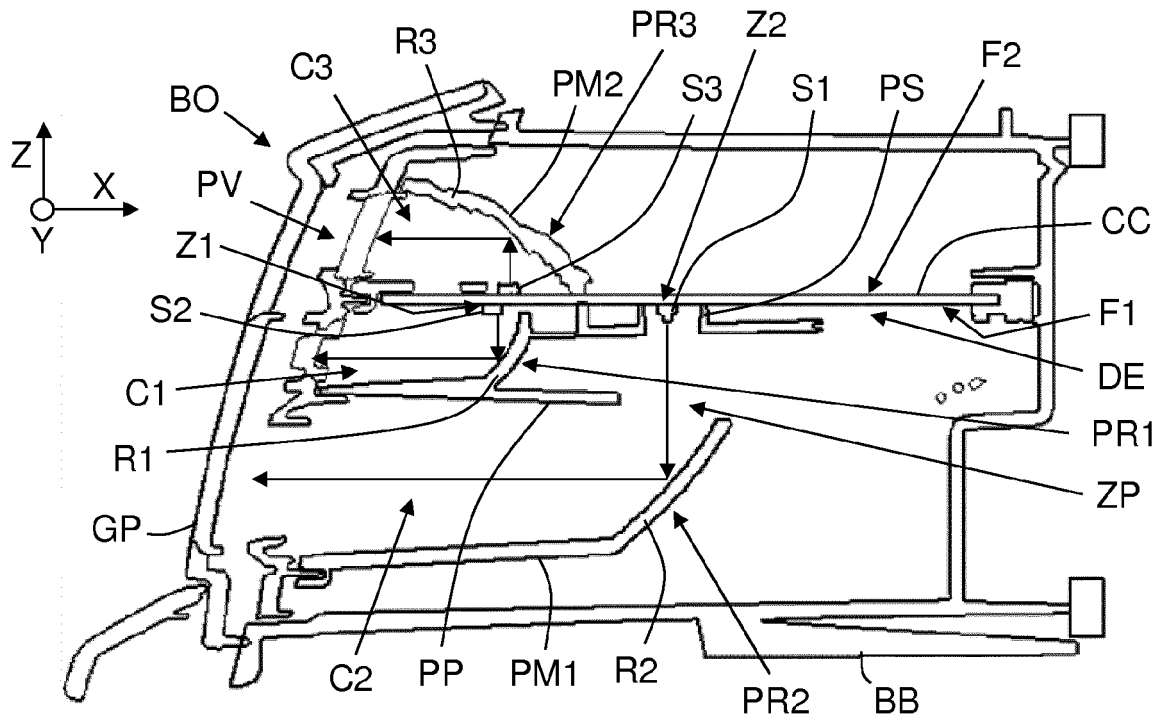


FIG. 2

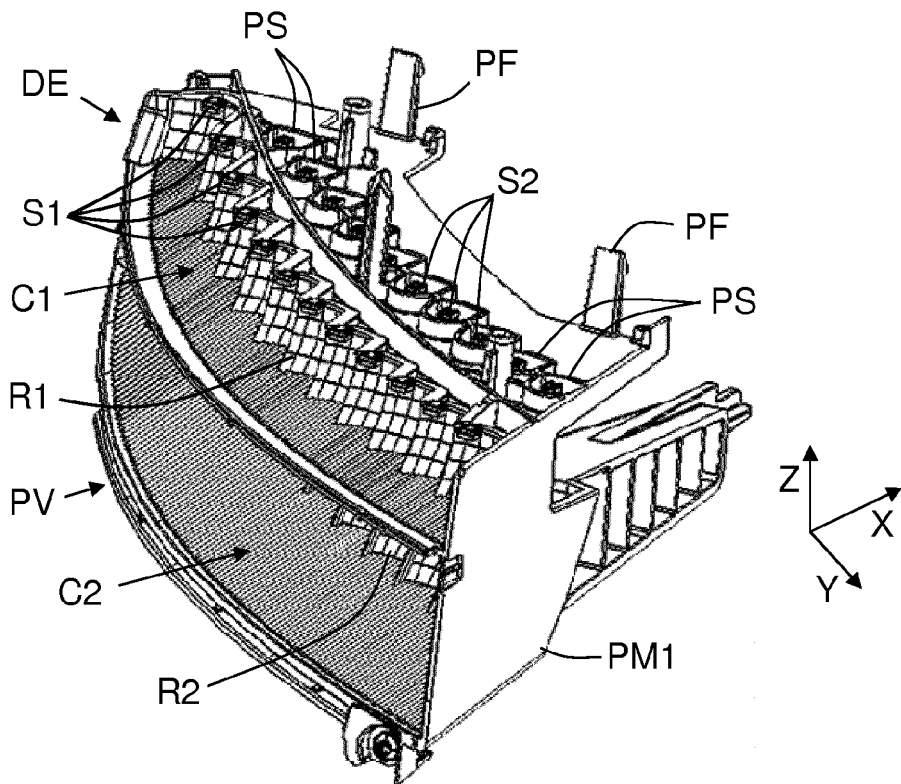


FIG. 3



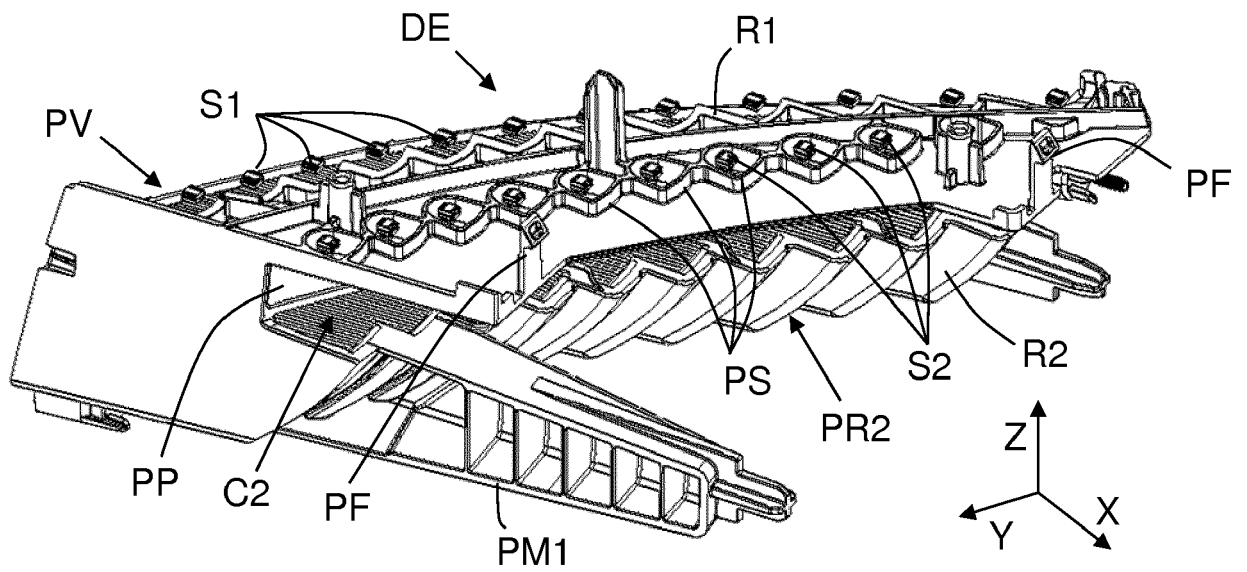


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 19 15 2761

5

10

15

20

25

30

35

40

45

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	EP 3 098 499 A1 (PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR]) 30 novembre 2016 (2016-11-30) * alinéas [0020] - [0028] * * figures 1-5 *	1,6-9	INV. B60Q1/26 B60Q1/28 F21S43/14
A	EP 1 916 472 A1 (VALEO VISION [FR]) 30 avril 2008 (2008-04-30) * alinéas [0029], [0031] * * figure 3 *	6	ADD. F21Y115/10 F21Y107/90
A	FR 3 025 286 A1 (VALEO VISION [FR]) 4 mars 2016 (2016-03-04) * figures 2-5 *	1,7	
A	US 2013/272009 A1 (FUJIU HIDEKO [JP] ET AL) 17 octobre 2013 (2013-10-17) * figure 3 *	1,6	
A	EP 2 261 555 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 15 décembre 2010 (2010-12-15) * alinéas [0028], [0029] * * figure 5 *	1,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	DE 10 2014 008043 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 3 décembre 2015 (2015-12-03) * figure 3 *	1	B60Q F21S
A,D	WO 2011/026088 A2 (FEDERAL MOGUL CORP [US]; CHAMBERS JOE ALLEN [US]; ZELIKOVSKAYA NADESHD) 3 mars 2011 (2011-03-03) * figure 4D *	1,7	
A	DE 10 2010 043313 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 3 mai 2012 (2012-05-03) * figure 2 *	6	

1

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

50

Lieu de la recherche <b>La Haye</b>	Date d'achèvement de la recherche <b>4 février 2019</b>	Examineur <b>Allen, Katie</b>
--	--	----------------------------------

55

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

- 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

- T : théorie ou principe à la base de l'invention
- E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
- D : cité dans la demande
- L : cité pour d'autres raisons
- & : membre de la même famille, document correspondant

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

EP 19 15 2761

5 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.

04-02-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3098499 A1	30-11-2016	CN 106195850 A	07-12-2016
		EP 3098499 A1	30-11-2016
		ES 2668939 T3	23-05-2018
		FR 3036773 A1	02-12-2016
-----			
EP 1916472 A1	30-04-2008	AT 519988 T	15-08-2011
		EP 1916472 A1	30-04-2008
		ES 2372090 T3	13-01-2012
		FR 2907880 A1	02-05-2008
-----			
FR 3025286 A1	04-03-2016	AUCUN	
-----			
US 2013272009 A1	17-10-2013	JP 2013222553 A	28-10-2013
		KR 20130116019 A	22-10-2013
		US 2013272009 A1	17-10-2013
-----			
EP 2261555 A1	15-12-2010	EP 2261555 A1	15-12-2010
		JP 5266233 B2	21-08-2013
		JP WO2009110080 A1	14-07-2011
		US 2011273899 A1	10-11-2011
		WO 2009110080 A1	11-09-2009
-----			
DE 102014008043 A1	03-12-2015	AUCUN	
-----			
WO 2011026088 A2	03-03-2011	BR 112012004185 A2	30-05-2017
		CN 102575827 A	11-07-2012
		EP 2473774 A2	11-07-2012
		JP 5560339 B2	23-07-2014
		JP 2013503454 A	31-01-2013
		US 2011069505 A1	24-03-2011
		WO 2011026088 A2	03-03-2011
-----			
DE 102010043313 A1	03-05-2012	AUCUN	
-----			

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**

- WO 201126088 A [0004]
- EP 3098499 A1 [0006]