



(11) **EP 3 014 172 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.07.2023 Bulletin 2023/28

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F21S 43/33 ^(2018.01) **F21S 43/14** ^(2018.01)
F21S 43/20 ^(2018.01) **F21S 43/40** ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **14790119.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
**F21S 43/40; F21S 43/14; F21S 43/26; F21S 43/31;
F21S 43/33**

(22) Date de dépôt: **30.06.2014**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2014/051676

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2014/207414 (31.12.2014 Gazette 2014/53)

(54) **DISPOSITIF A ÉCLAIRAGE INDIRECT POUR FEU ARRIÈRE DE VÉHICULE AUTOMOBILE**
INDIREKTBELEUCHTUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUGRÜCKLICHT
INDIRECT LIGHTING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE TAIL LIGHT

(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**

- **FICHOT, Yves**
F-78190 Trappes (FR)
- **SORNIN, Aurélie**
F-78190 Trappes (FR)

(30) Priorité: **28.06.2013 FR 1301537**

(74) Mandataire: **Jacobacci Coralie Harle**
32, rue de l'Arcade
75008 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
04.05.2016 Bulletin 2016/18

(73) Titulaire: **Marelli Automotive Lighting France**
89330 Saint-Julien-du-Sault (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 632 228 EP-A1- 2 535 637
US-A1- 2003 035 296 US-A1- 2011 128 751
US-A1- 2011 317 442 US-A1- 2012 163 031

(72) Inventeurs:
• **BUISSON, Alain**
F-78190 Trappes (FR)

EP 3 014 172 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'éclairage et de la signalisation des véhicules, notamment des véhicules automobiles. Elle concerne plus particulièrement un dispositif pour feu de signalisation de véhicules comprenant un éclairage indirect dont la lumière, émise par au moins une LED, est réfléchiée par un matériau diffusant qui la dirige vers une optique de sortie, elle-même diffusante, avec plusieurs variantes possibles selon les besoins.

[0002] La réglementation en vigueur impose, selon les types de véhicules, différents feux d'éclairage ou de signalisation. Mais, outre le volume de l'ensemble des feux, les performances et l'uniformité d'éclairage des feux individuels ainsi regroupés sont des préoccupations majeures.

[0003] On connaît déjà dans l'art antérieur des écrans auxiliaires transparents dans lesquels peut se propager la lumière émise par une source de lumière auxiliaire, ces écrans étant destinés à équiper un feu, notamment arrière, d'un véhicule automobile. Des discontinuités locales prévues dans le matériau de l'écran constituent des foyers de diffusion de la lumière hors de ces écrans (voir publication de brevet français No. 2 868 506).

[0004] Dans la demande de brevet allemand DE 101 01 795 sont décrits des feux clignotants, notamment des clignotants avant pour véhicules automobiles, dans lesquels une source de lumière auxiliaire pour feu de position illumine un élément disposé transversalement dans l'espace entre le feu principal et la glace frontale, et procure à travers celle-ci un éclairage de même direction que celle du feu principal.

[0005] Dans la demande de brevet français 01 00048, publiée sous le numéro 2 819 040, est décrit un composant d'optique ou de style pour l'éclairage ou la signalisation de véhicules automobiles. Ce composant est en matériau transparent, à l'intérieur duquel des foyers de diffusion de la lumière sont situés uniquement en des endroits prédéterminés pour diffuser la lumière émise par une source associée au dispositif d'éclairage ou de signalisation concerné. Ce composant peut constituer la glace d'un projecteur de véhicule automobile, ou un insert placé dans un tel projecteur.

[0006] Dans la demande de brevet allemand DE 103 11 317 est décrit un dispositif d'éclairage pour véhicule comportant un guide de lumière comprenant des structures de diffusion situées essentiellement au foyer de surfaces réfléchissantes qui laissent ainsi diffuser un éclairage homogène. D'autres dispositifs d'éclairage comprenant des éléments diffusants sont connus des US 2012/163031 A1, US 2011/317442 A1 ou US 2011/128751 A1.

[0007] D'autre part, la présente demanderesse a conçu et a décrit, dans la demande de brevet français déposée le 30.01.2012 sous le No. 12 00270, un nouveau dispositif pour feu d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile, comportant une ou plusieurs LEDs

et incorporant un guide de lumière, caractérisé en ce qu'il comprend, combiné avec ledit guide, un écran translucide, ledit écran translucide étant muni d'un grainage et disposé entre ledit guide et la face visible du feu ou de l'ensemble de feux concerné, de manière à procurer une fonction lumineuse de couleur homogène, tandis que ledit écran translucide est muni d'un grainage sur l'une ou l'autre ou les deux de ses faces principales aptes à être traversées par la lumière émise par la ou les LEDs, et tandis que la pièce de matériau translucide est placée en avant dudit guide, avantageusement à une distance d'environ 5 à 20 mm dudit guide.

[0008] Dans ces diverses applications et ces divers modes de réalisation d'écrans lumineux diffusant la lumière émise par au moins une LED, il peut apparaître des inhomogénéités dans la lumière diffusée, en particulier au niveau des guides, y compris ceux qui peuvent être munis de rideaux ou d'écrans diffuseurs.

[0009] Il est donc apparu utile de chercher à uniformiser le rendu lumineux de tels feux comportant éventuellement un guide de lumière, ou à en masquer les éventuelles inhomogénéités.

[0010] La présente invention a pour premier objet un dispositif pour feu d'éclairage et/ou de signalisation, notamment pour feux arrière de véhicule automobile, tel que défini ci-dessus et dans la description qui suit. L'invention a également pour objet un bloc optique comportant un tel dispositif, ainsi que l'utilisation dudit dispositif pour l'éclairage ou la signalisation, notamment mais non exclusivement dans des feux arrière de véhicules automobiles.

[0011] La présente invention concerne ainsi un dispositif d'éclairage pour feu d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule, notamment pour feux arrière, caractérisé en ce qu'il comporte dans un boîtier:

- au moins une source de lumière à LED, fixée sur un support opaque comportant une ouverture d'éclairage destinée au passage de la lumière à diffuser indirectement vers l'observateur, - un premier élément diffusant opaque situé en amont de l'ouverture d'éclairage et adapté pour réfléchir et diffuser la lumière issue de la source de lumière en direction de l'ouverture,
- un deuxième élément diffusant translucide situé en aval du premier élément diffusant au droit de l'ouverture d'éclairage et destiné à transmettre et diffuser la lumière réfléchiée et diffusée par du premier élément diffusant,
- un troisième élément diffusant translucide situé en aval du deuxième élément diffusant et adapté pour transmettre et diffuser la lumière issue du deuxième élément diffusant en direction de l'extérieur du feu concerné, ledit troisième élément diffusant contribuant à la géométrie du feu à l'état allumé et définissant un volume de diffusion par son profil débordant en saillie vers l'extérieur du feu au niveau de l'ouverture d'éclairage.

[0012] La mise en oeuvre de trois éléments diffusants sur le trajet de la lumière avant sa perception par un observateur permet de maîtriser au mieux l'homogénéité perçue en atténuant l'effet de sources lumineuses ponctuelles induites par la ou les diodes électroluminescentes, en abrégé DEL ou LED pour en anglais « electro luminescent diode », constitutives de la source de lumière selon l'invention. De plus, le fait que les trois éléments diffusants ne sont pas juxtaposés mais éloignés les un des autres permet de mieux exploiter leur effet diffusant. Par ailleurs, il doit être remarqué que chaque élément diffusant offre au moins deux moyens de moduler la diffusion qu'il induit à savoir la nature du matériau qui le constitue et/ou l'état de l'une de ses surfaces extérieures.

[0013] Le dispositif d'éclairage selon l'invention met en oeuvre un éclairage indirect en ce sens que la lumière issue de la source de lumière sort du dispositif d'éclairage après réflexion sur la surface du premier élément diffusant. Ainsi la source de lumière est portée par un support opaque qui fait obstacle à toute sortie directe de la lumière à l'extérieur du dispositif d'éclairage.

[0014] Selon une caractéristique de l'invention, afin d'augmenter la quantité de lumière réfléchie le premier élément diffusant est de couleur blanche opalescente. Une telle couleur permet une réflexion efficace de la lumière.

[0015] Selon une autre caractéristique la surface de réflexion du premier élément diffusant présente un état de surface irrégulier. Par état de surface irrégulier il convient d'entendre que la surface de réflexion du premier élément diffusant ne comprend pas un motif régulier tel que des miroirs ou des lentilles de Fresnel mais un motif irrégulier aléatoire ou pseudo aléatoire. Ainsi, le caractère irrégulier de l'état de surface peut être assimilé à un caractère non homogène. Cet état irrégulier peut par exemple être obtenu par grainage. On entend ici par grainage la formation de discontinuités dans et/ou sur le matériau constitutif de l'élément diffusant concerné.

[0016] Classiquement, le matériau grainé peut alors être réalisé:

- sans adjonction ni retrait de matière, par traitement approprié de tout ou partie de la paroi intérieure du moule de confection de l'élément à grainer, et/ou
- par addition de matière réactive apte à générer des inclusions dans la matière servant à élaborer l'élément diffusant ou écran opalin grainé, dans les conditions de préparation de celui-ci,

dans les deux cas selon des techniques connues de l'homme du métier, qui sait adapter la rugosité obtenue à l'effet recherché.

[0017] Selon une autre caractéristique de l'invention, le premier élément diffusant est réalisé dans un matériau chargé de particules de dimensions supérieures ou égales au micron et/ou comprenant des inclusions de dimensions supérieures ou égales au micron. Le matériau constitutif du premier élément diffusant est alors un ma-

tériau non homogène tel qu'un matériau opalin. Un tel matériau de type opalin peut par exemple être du PMMA (poly méthacrylate de méthyle) ou du PC (polycarbonate) auquel sont additionnées des matières choisies parmi des microbilles de matériau à effet opalescent ou une matière dispersable, notamment pour créer des inclusions telles que des micro bulles par l'injection et la distribution d'un gaz, notamment CO₂, pour conférer un caractère aléatoire à l'opalescence produite. Le matériau opalin peut être blanc ou être coloré, notamment pour apparaître de couleur ambre ou bleu super-léger, par des techniques connues de l'homme du métier. Il peut ainsi permettre d'obtenir une couleur à l'état allumé différente de la couleur à l'état éteint. Il est également possible d'utiliser dans la source de lumière une ou plusieurs LED qui émettent une lumière colorée par exemple rouge ou ambre.

[0018] De manière préférée, les deuxième et troisième éléments diffusants sont translucides. Cet état translucide de peut être obtenu de différentes manières, soit par l'état de l'une ou l'autre voire des deux surfaces externes de chaque élément diffusant soit par la nature du matériau qui le constitue, soit la combinaison de plusieurs de ces trois moyens.

[0019] Selon une caractéristique de l'invention, la surface avant et/ou la surface arrière du deuxième élément diffusant présente un état de surface irrégulier. Cet état irrégulier peut être obtenu de la même manière que pour l'état irrégulier de la surface de réflexion du premier élément diffusant. Les termes avant et arrière sont utilisés dans le cadre de la présente invention en rapport au trajet de la lumière issue de la source de lumière à LED, la face avant recevant la lumière avant la face arrière. Il en est de même pour les termes amont et aval.

[0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, le deuxième élément diffusant est réalisé dans un matériau chargé de particules de dimensions supérieures ou égal au micron et/ou comprenant des inclusions de dimensions supérieures ou égales au micron. Un tel matériau chargé peut être un matériau transparent coloré ou non dont les inclusions lui confèrent un caractère translucide. Le matériau, dit également matrice, peut être du PMMA (poly méthacrylate de méthyle) ou du PC (polycarbonate).

[0021] Selon une autre caractéristique de l'invention, la surface avant et/ou la surface arrière du troisième élément diffusant présente un état de surface irrégulier. Cet état de surface irrégulier peut être analogue à l'éventuel état de surface irrégulier du deuxième élément diffusant.

[0022] Selon une autre caractéristique de l'invention, le troisième élément diffusant est réalisé dans un matériau chargé de particules de dimensions supérieures ou égal au micron et/ou comprenant des inclusions de dimensions supérieures ou égales au micron. Ce matériau chargé translucide peut être comme décrit précédemment pour le deuxième élément diffusant.

[0023] Selon une forme de réalisation de l'invention le dispositif d'éclairage comprend un voyant transparent

et/ou translucide adapté pour fermer le boîtier. De manière préférée le voyant assure une fermeture étanche à l'eau.

[0024] Selon une autre forme de réalisation, le troisième élément diffusant est adapté pour fermé le boîtier. De manière préférée, le troisième élément diffusant assure une fermeture étanche à l'eau.

[0025] Selon une variante de cette forme de réalisation, le troisième élément diffusant possède une surface arrière lisse.

[0026] Selon une caractéristique de l'invention, le support opaque est situé sur la face arrière ou sur la face avant d'une portion du troisième élément diffusant qui est décalée par rapport à l'ouverture d'éclairage et qui porte la source de lumière.

[0027] Selon une variante de cette caractéristique, le deuxième élément diffusant est doublé, de préférence par surmoulage, par la portion décalée du troisième élément diffusant.

[0028] Selon une autre caractéristique de l'invention, le deuxième élément diffusant porte l'élément opaque qui l'occulte en partie.

[0029] Bien entendu, les différentes caractéristiques, variantes et formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

[0030] Par ailleurs, diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description annexée effectuée en référence aux dessins qui illustrent des formes non limitatives de réalisation d'un dispositif d'éclairage conforme à l'invention.

- Fig. 1 est une représentation schématique en élévation d'une coupe horizontale d'un dispositif d'éclairage selon l'invention,
- Fig. 2 est une représentation schématique en élévation d'une coupe horizontale d'une variante du dispositif d'éclairage selon l'invention,
- Fig. 3 est une représentation schématique en élévation d'une coupe horizontale d'une autre variante du dispositif d'éclairage selon l'invention,

Il est à noter que sur ces figures les éléments structurels et/ou fonctionnels communs aux différentes variantes peuvent présenter les mêmes références.

[0031] Comme le montre la Fig. 1 un dispositif d'éclairage selon l'invention comprend dans un boîtier 1 au moins une source de lumière à LED comprenant au moins une plaque de circuit imprimé ou PCB 2 portant au moins une LED 3. La source de lumière est fixée sur un support opaque 4 comportant au moins une ouverture d'éclairage 5. Le dispositif d'éclairage comprend alors un premier élément diffusant 6 adapté pour réfléchir et diffuser la lumière en direction de l'ouverture d'éclairage 5.

[0032] Le dispositif d'éclairage comprend, au niveau de l'ouverture un écran translucide formant le deuxième

élément diffusant 7 adapté pour être traversé par la lumière diffusée par le premier élément diffusant 6 et pour diffuser ladite lumière.

[0033] Le dispositif d'éclairage comprend également un troisième élément diffusant 8 contribue à son tour à la diffusion de la lumière qui le traverse.

[0034] Ainsi la combinaison des trois éléments diffusants 6, 7, 8, le premier travaillant en réflexion, les deux autres en transmission, produit ainsi l'émission vers l'extérieur, sur la face frontale ou avant du feu concerné, d'un éclairage homogénéisé, dont la source n'est pas ou très peu visible de l'observateur. La lumière n'est alors pas perçue par l'observateur comme issue d'une juxtaposition de sources ponctuelles intenses mais comme provenant d'une unique source diffuse sans point chaud ce qui réduit l'éblouissement de l'observateur lorsqu'il est proche du feu.

[0035] Selon l'exemple illustré, les faces avant et arrière du troisième élément diffusant 8 sont munies de grainage 11.

[0036] Par ailleurs, dans le cas présent, la face arrière par rapport au PCB 2 portant la LED 3 de la partie 10 de l'élément 8 est avantageusement munie d'un élément opaque, sous forme du support opaque 4, 4 occulte les parties diffusantes en regard, donc autres que celles dédiées au troisième élément diffusant 8, aux yeux de l'observateur. Cet élément d'occultation peut en pratique être profilé et métallisé à convenance, et jouer ainsi un rôle de cache vis-à-vis des rayons lumineux autres que ceux que le troisième élément diffusant reçoit et diffuse.

[0037] Pour plus d'homogénéité, un meilleur rendu de l'éclairage et une bonne évacuation de la chaleur émise par les LEDs, le PCB 2 support des LEDs est écarté du plan de la partie du troisième élément diffusant située hors de l'épargne ou ouverture susdite, tandis que l'ensemble PCB + LEDs est entouré d'un support ne comportant qu'une ouverture choisie ou ajustable à convenance en regard des LED.

[0038] Selon les exemples illustrés Fig 1 à Fig.3, le support opaque 4, 9 est situé, à convenance, sur la face arrière ou sur la face avant d'une portion 10 du troisième élément diffusant débordant de l'ouverture, le PCB est alors fixé sur cette portion du troisième élément diffusant.

[0039] Dans la forme de réalisation représentée sur la Fig. 1, le matériau du deuxième élément diffusant 7 est doublé, de préférence par surmoulage, par ladite partie débordante du troisième élément diffusant 8.

[0040] En pratique, pour un bon rendu de l'intensité lumineuse jusqu'à la sortie du boîtier du feu concerné, le premier élément diffusant est réalisé en PC [polycarbonate] blanc opalin.

[0041] Les deuxième et troisième élément diffusants 7, 8 sont de préférence réalisés en PMMA [polyméthacrylate de méthyle] ou en PC [polycarbonate], avec au moins une surface extérieure irrégulière de préférence grainée, sablée ou brossée. Le matériau constitutif des deuxième et troisième éléments diffusants peut également être chargé en particules microscopiques de di-

mensions supérieures au micron de manière à augmenter le pouvoir diffusant des dits éléments.

[0042] Selon l'exemple de réalisation illustré figure 1, le boîtier 1 est fermé par un voyant ou vitre 12.

[0043] La Fig. 2 montre une autre forme de réalisation qui diffère de celle de la Fig. 1 en ce que le support opaque 4, 9 est plan et appliqué contre la face libre du troisième élément diffusant 10 qui est lui-même avantageusement formé en surmoulage avec le deuxième élément diffusant 7;

[0044] Selon la forme de réalisation représentée à la Fig. 3, l'élément 4 ou 9 opaque est intégré dans le feu en avant du deuxième élément diffusant 7 et libère ainsi sa surface opposée sur laquelle est appliqué le troisième élément diffusant 8 qui peut alors constituer à lui seul le voyant 12 du feu, dont le volume de diffusion défini par le profil de l'élément 8 débordé en saillie vers l'extérieur du feu.

[0045] Cette forme de réalisation possède comme avantage de permettre de disposer d'un boîtier de feu d'éclairage et/ou de signalisation d'épaisseur réduite. En pratique, l'épaisseur maximale représentée par A sur la figure peut ainsi être comprise entre 20 mm et 30 mm. De plus, il est possible de faire varier à convenance également les cotes X et Y de l'espace enfermé par le troisième élément diffusant 8, selon des choix autant esthétiques que fonctionnels aisément applicables par l'homme du métier.

[0046] Dans la forme de réalisation illustrée à la Fig.3, il est préconisé de prévoir le grainage uniquement sur la face intérieure, mais pas sur la face extérieure du troisième élément diffusant qui est alors lisse.

[0047] Le dispositif selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques pouvant être prises séparément ou dans n'importe laquelle de leurs combinaisons techniquement possibles, notamment:

- le support 9 est constitué par un enjoliveur métallisable participant à l'aspect esthétique du pourtour du feu concerné.
- un grainage peut être prévu sur la face externe (arrière) et/ou sur la face interne (avant) du troisième élément diffusant,
- On préfère conférer ledit grainage à la face interne du troisième élément lorsque celui-ci se substitue au voyant du boîtier.

[0048] Le dispositif selon l'invention est principalement destiné à équiper, avec la source d'énergie et la connectique appropriées, des systèmes d'éclairage formant lanterne, feu de stop, feu de stop surélevé, clignotant et/ou éventuellement feu diurne avant de véhicules automobiles.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage pour feu d'éclairage et/ou de

signalisation de véhicule, notamment pour feux arrière, **caractérisé en ce qu'il** comporte dans un boîtier (1):

- 5 - au moins une source de lumière à LED (3), fixée sur un support opaque (4, 9) comportant une ouverture d'éclairage (5) destinée au passage de la lumière à diffuser indirectement vers l'observateur,
- 10 - un premier élément diffusant (6) opaque situé en amont de l'ouverture d'éclairage et adapté pour réfléchir et diffuser la lumière issue de la source de lumière en direction de l'ouverture,
- 15 - un deuxième élément diffusant (7) translucide situé en aval du premier élément diffusant au droit de l'ouverture d'éclairage (5) et destiné à transmettre et diffuser la lumière réfléchie et diffusée par du premier élément diffusant,
- 20 - un troisième élément diffusant (8) translucide situé en aval du deuxième élément diffusant (7) et adapté pour transmettre et diffuser la lumière issue du deuxième élément diffusant en direction de l'extérieur du feu concerné, ledit troisième élément diffusant contribuant à la géométrie du feu à l'état allumé et définissant un volume de diffusion par son profil débordant en saillie vers l'extérieur du feu au niveau de l'ouverture d'éclairage (5).

2. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le premier élément diffusant est de couleur blanche.

3. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la surface de réflexion du premier élément diffusant présente un état de surface irrégulier.

4. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le premier élément diffusant est réalisé dans un matériau chargé de particules de dimensions supérieures ou égales au micron et/ou comprenant des inclusions de dimensions supérieures ou égales au micron.

5. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la surface avant et/ou la surface arrière du deuxième élément présente un état de surface irrégulier.

6. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième élément diffusant est réalisé dans un matériau chargé de particules de dimensions supérieures ou égal au micron et/ou comprenant des inclusions de dimensions supérieures ou égales au micron.

7. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** la surface avant et/ou la surface arrière du troisième élément présente un état de surface irrégulier.

8. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédente, **caractérisé en ce que** le troisième élément diffusant est réalisé dans un matériau chargé de particules de dimensions supérieures ou égal au micron et/ou comprenant des inclusions de dimensions supérieures ou égales au micron. 5
10
9. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédente, **caractérisée en ce qu'il** comprend un voyant transparent et/ou translucide (12) adapté pour fermer le boîtier. 15
10. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le troisième élément diffusant (8) est adapté pour fermé le boîtier. 20
11. Dispositif d'éclairage selon la revendication 9 **caractérisé en ce que** le troisième élément diffusant (8) possède une surface arrière lisse. 20
12. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support opaque (4, 9) est situé sur la face arrière ou sur la face avant d'une portion du troisième élément diffusant décalée par rapport à l'ouverture d'éclairage qui porte la source de lumière. 25
30
13. Dispositif d'éclairage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le deuxième élément diffusant (7) est doublé, de préférence par surmoulage, par la portion décalée du troisième élément diffusant (8). 35
14. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième élément diffusant porte le support opaque qui l'occulte en partie. 40

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für eine Beleuchtungs- und/oder Signalisierungsleuchte eines Fahrzeugs, insbesondere für eine Rückleuchte, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie in einem Gehäuse (1) 45
 - mindestens eine LED-Lichtquelle (3), die auf einem undurchsichtigen Träger (4, 9) befestigt ist, der eine Beleuchtungsöffnung (5) aufweist, die für den Durchgang des zum Beobachter indirekt auszustrahlenden Lichts bestimmt ist, 50
 - ein undurchsichtiges erstes Ausstrahlungselement (6), das strahlaufwärts von der Beleuchtungsöffnung angeordnet ist und dazu ausgelegt ist, das von der Lichtquelle kommende Licht 55

zur Öffnung hin zu reflektieren und auszustrahlen,

- ein durchscheinendes zweites Ausstrahlungselement (7), das strahlabwärts vom ersten Ausstrahlungselement und nahe der Beleuchtungsöffnung (5) angeordnet ist und dazu bestimmt ist, das vom ersten Ausstrahlungselement reflektierte und ausgestrahlte Licht zu übertragen und auszustrahlen,
- ein durchscheinendes drittes Ausstrahlungselement (8), das strahlabwärts vom zweiten Ausstrahlungselement (7) angeordnet ist und dazu ausgelegt ist, das vom zweiten Ausstrahlungselement kommende Licht nach außerhalb der betreffenden Leuchte zu übertragen und auszustrahlen, wobei das dritte Ausstrahlungselement im eingeschalteten Zustand zur Geometrie der Leuchte beiträgt und durch sein nach außerhalb der Leuchte hervorstehendes Profil an der Beleuchtungsöffnung (5) ein Ausstrahlungsvolumen definiert,

aufweist.

2. Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Ausstrahlungselement von weißer Farbe ist.
3. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reflexionsoberfläche des ersten Ausstrahlungselements einen unregelmäßigen Oberflächenzustand aufweist.
4. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Ausstrahlungselement aus einem Material gefertigt ist, das mit Teilchen mit Größen von größer als oder gleich einem Mikrometer versetzt ist und/oder das Einschlüsse mit Größen von größer als oder gleich einem Mikrometer aufweist.
5. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vordere Oberfläche und/oder die hintere Oberfläche des zweiten Elements einen unregelmäßigen Oberflächenzustand aufweist.
6. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Ausstrahlungselement aus einem Material gefertigt ist, das mit Teilchen mit Größen von größer als oder gleich einem Mikrometer versetzt ist und/oder das Einschlüsse mit Größen von größer als oder gleich einem Mikrometer aufweist.
7. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die vordere Oberfläche und/oder die hintere Oberfläche des dritten Elements einen unregelmäßigen Oberflächenzustand aufweist.

8. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das dritte Ausstrahlungselement aus einem Material gefertigt ist, das mit Teilchen mit Größen von größer als oder gleich einem Mikrometer versetzt ist und/oder das Einschlüsse mit Größen von größer als oder gleich einem Mikrometer aufweist. 5 10
9. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine durchsichtige und/oder durchscheinende Scheibe (12) aufweist, die dazu ausgelegt ist, das Gehäuse abzuschließen. 15
10. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das dritte Ausstrahlungselement (8) dazu ausgelegt ist, das Gehäuse abzuschließen. 20
11. Beleuchtungsvorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das dritte Ausstrahlungselement (8) eine glatte rückwärtige Oberfläche aufweist. 25
12. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der undurchsichtige Träger (4, 9) auf der Rückseite oder auf der Vorderseite eines gegenüber der Beleuchtungsöffnung, die die Lichtquelle trägt, versetzten Abschnitts des dritten Ausstrahlungselements angeordnet ist. 30 35
13. Beleuchtungsvorrichtung gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Ausstrahlungselement (7) vorzugsweise durch Überspritzen durch den versetzten Abschnitt des dritten Ausstrahlungselements (8) überdeckt wird. 40
14. Beleuchtungsvorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Ausstrahlungselement den undurchsichtigen Träger trägt, der es teilweise verdeckt. 45

Claims

1. A lighting device for a vehicle lighting and/or signaling lamp, in particular for rear lamps, **characterized in that** it includes in a casing (1): 50
 - at least one LED light source (3), fastened to an opaque support (4, 9) including a lighting aperture (5) for the passage of the light to be diffused indirectly towards the observer, 55

- a first opaque diffusing element (6) located upstream from the lighting aperture and adapted to reflect and diffuse the light coming from the light source towards the aperture,
- a second translucent diffusing element (7) located downstream from the first diffusing element facing the lighting aperture (5) and intended to transmit and diffuse the light reflected and diffused by the first diffusing element,
- a third translucent diffusing element (8) located downstream from the second diffusing element (7) and adapted to transmit and diffuse the light coming from the second diffusing element towards the outside of the concerned lamp, said third diffusing element contributing to the geometry of the lamp at the lighted state and defining a diffusion volume by its profile projecting outwards from the lamp at the lighting aperture (5).

2. The lighting device according to the preceding claim, **characterized in that** the first diffusing element is of white colour.
3. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the reflective surface of the first diffusing element has an irregular state of surface.
4. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first diffusing element is made of a material filled with particles of dimensions greater than or equal to one micron and/or comprising inclusions of dimensions greater than or equal to one micron.
5. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front surface and/or the rear surface of the second element has an irregular state of surface.
6. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second diffusing element is made of a material filled with particles of dimensions greater than or equal to one micron and/or comprising inclusions of dimensions greater than or equal to one micron.
7. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front surface and/or the rear surface of the third element has an irregular state of surface.
8. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the third diffusing element is made of a material filled with particles of dimensions greater than or equal to one micron and/or comprising inclusions of dimensions greater than or equal to one micron.

9. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a transparent and/or translucent sight glass (12) adapted to close the casing. 5
10. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the third diffusing element (8) is adapted to close the casing.
11. The lighting device according to claim 9, **characterized in that** the third diffusing element (8) has a smooth rear surface. 10
12. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the opaque support (4, 9) is located on the rear face or the front face of a portion of the third diffusing element offset with respect to the lighting aperture that carries the light source. 15
13. The lighting device according to claim 11, **characterized in that** the second diffusing element (7) is lined, preferably by overmoulding, by the offset portion of the third diffusion element (8). 20
14. The lighting device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second diffusing element carries the opaque support that partly hides it. 25

30

35

40

45

50

55

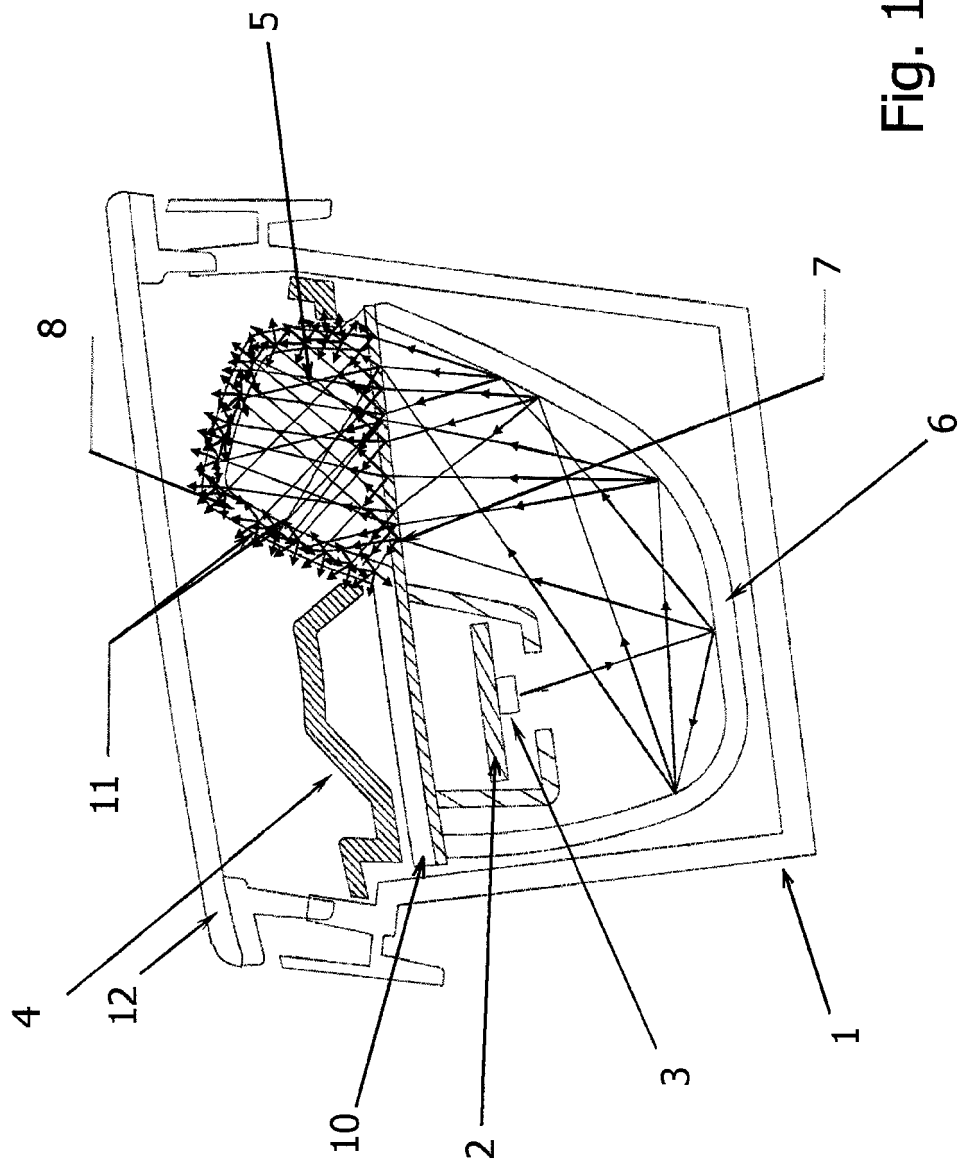


Fig. 1

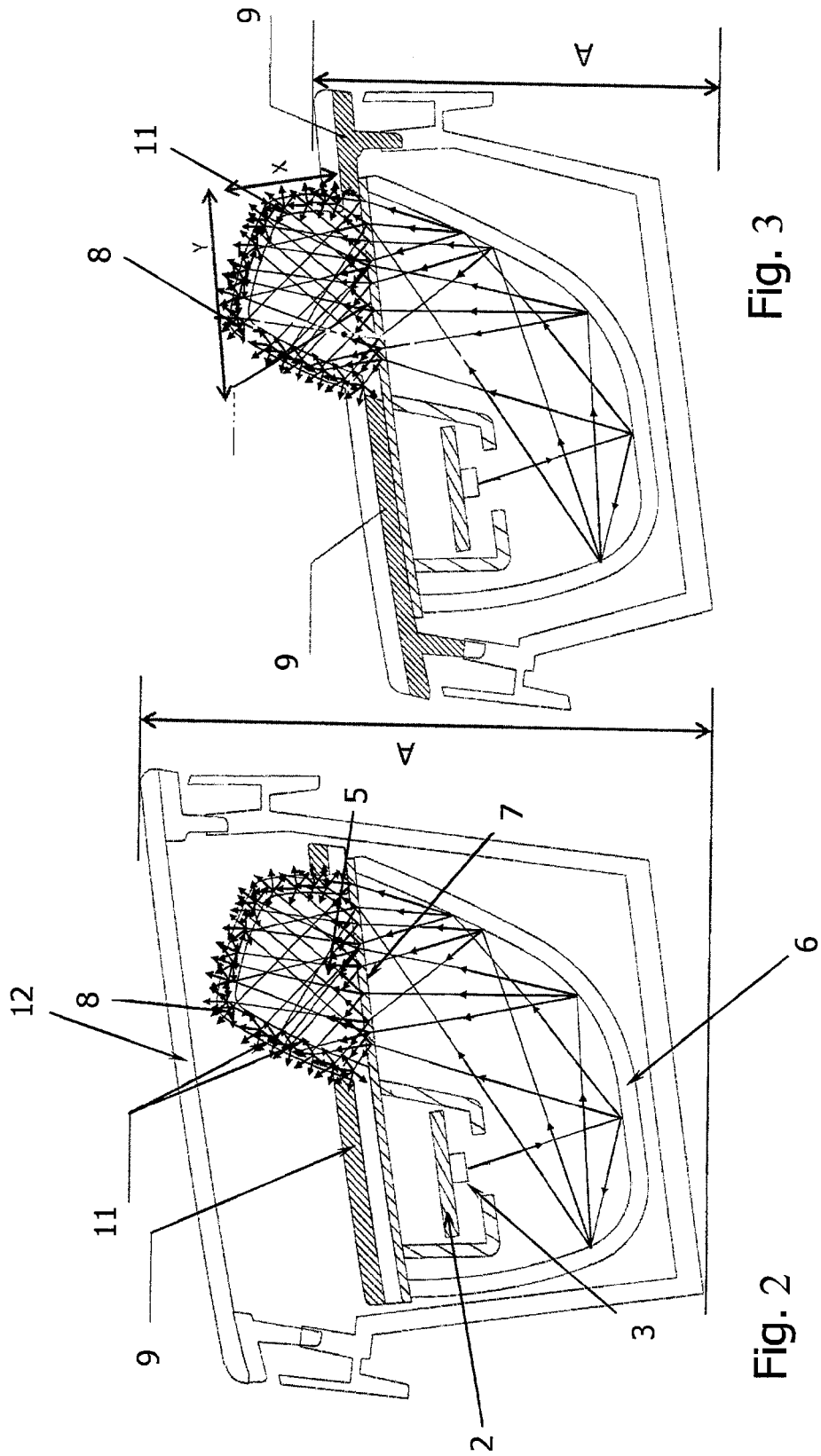


Fig. 3

Fig. 2

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

- FR 2868506 [0003]
- DE 10101795 [0004]
- FR 0100048 [0005]
- DE 10311317 [0006]
- US 2012163031 A1 [0006]
- US 2011317442 A1 [0006]
- US 2011128751 A1 [0006]
- FR 1200270 [0007]