

(19)



(11)

**EP 2 926 049 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**12.10.2016 Bulletin 2016/41**

(51) Int Cl.:  
**F21S 8/10<sup>(2006.01)</sup> F21V 11/14<sup>(2006.01)</sup>**  
**F21V 13/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **13815038.8**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2013/052787**

(22) Date de dépôt: **19.11.2013**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2014/083262 (05.06.2014 Gazette 2014/23)**

(54) **DISPOSITIF DE SIGNALISATION POUR VÉHICULE AVEC EFFET TRIDIMENSIONNEL**  
**FAHRZEUGSIGNALISIERUNGSVORRICHTUNG MIT DREIDIMENSIONALER WIRKUNG**  
**VEHICLE SIGNALLING DEVICE WITH THREE-DIMENSIONAL EFFECT**

(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**

(73) Titulaire: **Peugeot Citroën Automobiles SA**  
**78140 Vélizy Villacoublay (FR)**

(30) Priorité: **28.11.2012 FR 1261323**

(72) Inventeur: **LE DALL, Christophe**  
**F-92150 Suresnes (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**07.10.2015 Bulletin 2015/41**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 2 444 720 DE-A1- 19 745 787**  
**FR-A1- 2 476 798 JP-A- H11 265 606**  
**US-A1- 2011 292 670**

**EP 2 926 049 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

### Domaine de l'invention

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de signalisation, notamment un feu de position situé à l'arrière ou à l'avant d'un véhicule, qui soit apte à générer un effet de profondeur tridimensionnel.

### Arrière-plan de l'invention

**[0002]** La demande européenne FR 2,954,457 A1 décrit un tel dispositif. Celui-ci comporte un boîtier comprenant un support sur lequel sont disposées en périphérie une série de diodes électroluminescentes de manière à former une forme générale de rectangle. Le dispositif comporte également un écran plan situé au dessus du support et qui comprend une portion centrale semi-réfléchissante et une portion périphérique transparente.

**[0003]** Un réflecteur présentant une surface externe bombée réfléchissante est disposé entre le support et l'écran, ce réflecteur comprenant une série d'orifices disposés au droit des diodes électroluminescentes selon leur axe principal d'éclairage.

**[0004]** L'écran et le réflecteur forment une cavité délimitée essentiellement par la surface externe réfléchissante du réflecteur et par la surface interne de l'écran.

**[0005]** Les rayons lumineux émis par les diodes électroluminescentes qui traversent les orifices viennent rencontrer la surface interne de l'écran.

**[0006]** Les rayons frappant la portion transparente de l'écran sont transmis directement vers l'espace à illuminer et forment une première image assurant la fonction de signalisation du dispositif d'un point de vue photométrique.

**[0007]** Une partie des autres rayons qui frappent la portion semi-réfléchissante de l'écran est transmise par l'écran vers l'espace à illuminer et forme une deuxième image. L'autre partie de ces autres rayons lumineux est réfléchi par l'écran vers la surface externe bombée du réflecteur. Ces rayons sont alors réfléchis par le réflecteur en direction de l'écran. Ceux-ci vont alors être, pour partie transmis par l'écran vers l'espace à illuminer en formant une troisième image et pour partie réfléchis une nouvelle fois par l'écran vers la surface externe bombée du réflecteur, et ainsi de suite de sorte à former une multitude d'images dont l'intensité lumineuse diminue progressivement.

**[0008]** De par la nature bombée du réflecteur, les rayons lumineux réfléchis par le réflecteur se décalent progressivement vers le centre de la cavité, de sorte que les images générées forment une série de rectangles lumineux concentriques donnant un effet optique de profondeur.

**[0009]** Toutefois, ce type de dispositif est actuellement réservé aux véhicules automobiles haut de gamme, de par son coût particulièrement élevé, dû notamment au nombre important de diodes électroluminescentes qu'il

comporte mais également à la complexité optique de l'écran dont la fabrication nécessite un soin tout particulier.

**[0010]** Le document JPH11265606 A décrit un dispositif de signalisation pour véhicule comprenant une source lumineuse, un réflecteur et un réfracteur cylindrique disposé autour de la source lumineuse et déviant les rayons lumineux de telle façon que l'observateur à une impression de profondeur.

### Objet et résumé de l'invention

**[0011]** La présente invention vise donc à proposer un dispositif de signalisation pour véhicule avec effet tridimensionnel qui présente en outre un faible coût de fabrication.

**[0012]** Elle propose à cet effet un dispositif de signalisation lumineuse pour véhicule automobile avec effet optique tridimensionnel, comportant une lampe à filament montée sur un support, un réflecteur de rayons lumineux, ladite lampe et ledit réflecteur étant disposés derrière un écran de sortie ;

ledit dispositif étant caractérisé en ce que :

- 25 - le réflecteur est constitué d'une paroi tronconique s'étendant en s'évasant depuis ledit support en direction dudit écran, et selon un angle d'évasement prédéterminé par rapport à l'axe optique dudit dispositif ;
- 30 - ledit dispositif comporte en outre un cache enveloppant ladite lampe, ledit cache étant contenu à l'intérieur du volume défini par la paroi tronconique du réflecteur ;
- 35 - ledit cache comportant une paroi latérale présentant une pluralité de fenêtres de passage en forme de bandeau et disposées les unes au dessus des autres, ces fenêtres permettant à des faisceaux correspondants de rayons lumineux émis par ladite lampe de traverser ledit cache et d'être réfléchis vers l'écran de sortie par la paroi tronconique du réflecteur en formant des images lumineuses contenues les unes dans les autres de manière à générer ledit effet visuel tridimensionnel.

**[0013]** Le dispositif de signalisation selon l'invention permet ainsi de générer le même type d'effet tridimensionnel que les dispositifs existants à partir d'un système optique simple basé sur l'association d'une lampe à filament, d'un cache muni de fenêtres laissant passer les rayons lumineux et présentant une forme et une disposition particulières, et d'un réflecteur tronconique.

**[0014]** En jouant sur les dimensions et les formes des fenêtres ainsi que sur le contour de la section tronconique du réflecteur, il permet également de créer et d'émettre une grande variété d'effets tridimensionnels lumineux à destination de l'environnement du véhicule.

**[0015]** D'autre part, de par sa simplicité, le coût de production d'un tel dispositif est donc particulièrement faible

en comparaison des dispositifs actuels et sa mise en oeuvre n'est donc pas limitée aux modèles de véhicules haut de gamme.

**[0016]** Selon des caractéristiques préférées du dispositif, prises seules ou en combinaison :

- ledit cache comporte une paroi supérieure surplombant la lampe et qui présente une fenêtre de passage en forme d'anneau permettant à un faisceau correspondant de rayons lumineux émis par ladite lampe de traverser ledit cache et d'atteindre directement l'écran de sortie en formant une image lumineuse centrale entourée des dites images lumineuses ;
- au niveau de la fenêtre de passage qu'elle comporte, la paroi supérieure du cache présente des moyens optiques aptes à collimater présente des moyens optiques aptes à collimater le faisceau lumineux qui traverse cette fenêtre de passage et à le rediriger selon une direction parallèle à l'axe optique ;
- au niveau de chacune des fenêtres de passage qu'elle comporte, la paroi latérale du cache présente des moyens optiques aptes à collimater les faisceaux lumineux qui traversent ces fenêtres de passage et à les rediriger en direction du réflecteur de telle sorte qu'ils soient ensuite réfléchis en direction de l'écran de sortie ;
- les moyens optiques de la paroi latérale du cache sont configurés pour que lesdits faisceaux frappent le réflecteur selon un angle d'attaque sensiblement égal à l'angle d'évasement de ce réflecteur, de sorte qu'ils soient ensuite réfléchis selon des directions parallèles à l'axe optique ;
- les moyens optiques sont formés par des lentilles convergentes, des lentilles de Fresnel ou bien des stries ;
- le réflecteur est venu de moulage d'une seule pièce avec le cache ;
- ladite pièce est obtenue à partir d'un matériau transparent, teinté ou non, dont la face externe est ensuite recouverte d'un revêtement réfléchissant, à l'exception de certaines portions non recouvertes qui forment lesdites fenêtres de passage pour une partie des rayons lumineux émis par la lampe ;
- la section de la paroi tronconique du réflecteur par un plan perpendiculaire à l'axe optique, présente un profil circulaire, carré, triangulaire, ou bien encore elliptique ; et/ou
- lesdites fenêtres de passage sont discontinues sur la périphérie du cache.

#### Breve description des dessins

**[0017]** L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description détaillée d'un exemple de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique en

coupe verticale du dispositif de signalisation selon un premier de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 représente une vue en élévation du dispositif de la figure 1 lorsqu'il est sous tension, illustrant l'aspect éclairé de ce dispositif et l'effet optique tridimensionnel ;
- la figure 3 est une représentation schématique en coupe verticale du dispositif de signalisation selon une variante du mode de réalisation illustré par la figure 1 ; et
- les figures 4 à 6 illustrent des alternatives d'aspect éclairé pouvant être obtenues avec certaines variantes du dispositif selon l'invention.

#### 15 Description détaillée d'un mode de réalisation

**[0018]** La figure 1 représente un dispositif de signalisation 1 selon un premier mode de réalisation de l'invention, monté dans un logement latéral prévu à l'avant ou à l'arrière d'un véhicule non illustré.

**[0019]** Le dispositif 1 est disposé de sorte à émettre un rayonnement lumineux de signalisation coloré, selon une direction globalement horizontale vers l'avant ou vers l'arrière du véhicule selon son positionnement sur le véhicule.

**[0020]** Ce dispositif de signalisation 1 comporte dans un boîtier 2, une lampe à filament 3 émettant des rayons lumineux 4, un réflecteur 5 de rayons lumineux 4, un cache 6 enveloppant la lampe 3 et un écran de sortie 7.

**[0021]** La lampe 3 est ici une ampoule à incandescence de type P21W qui est montée sur une platine support 8 formant la partie arrière du boîtier 2, son filament étant ici orienté selon l'axe optique X-X' du dispositif de signalisation 1.

**[0022]** L'écran de sortie 7 qui forme la partie avant du boîtier 2, est réalisé en matériau thermoplastique transparent, teinté ou non, tel que le polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

**[0023]** Le réflecteur 5 est constitué d'une paroi tronconique s'étendant en s'évasant selon un angle  $\alpha$  par rapport à l'axe optique X-X', depuis la platine 8 (supportant la lampe 3 et formant la partie arrière du boîtier 2) jusqu'à l'écran 7. D'autre part, la section de la paroi tronconique du réflecteur 5 par un plan perpendiculaire à l'axe optique X-X', présente un profil circulaire.

**[0024]** De préférence, ce réflecteur 5 est également réalisé en matériau thermoplastique transparent teinté ou non, tel que le polyméthacrylate de méthyle (PMMA), sa face extérieure (celle orientée en direction de l'écran 7) étant recouverte d'un revêtement réfléchissant aluminé.

**[0025]** Le cache 6 qui est contenu intégralement à l'intérieur du volume défini par le réflecteur 5, comporte une paroi supérieure plane 6A surplombant la lampe 3 et une paroi latérale cylindrique 6B qui entoure cette lampe 3. Tout comme l'écran 7 et le réflecteur 5, il est obtenu également à partir d'un matériau thermoplastique transparent teinté ou non, tel que le polyméthacrylate de méthyle

(PMMA).

**[0026]** Les parois 6A et 6B de ce cache 6 sont rendues opaques à l'aide d'un revêtement qui est appliqué sur leur face extérieure, à l'exception de certaines portions non recouvertes qui constituent des fenêtres de passage 9, 10, 11, 12 pour une partie des rayons lumineux 4 émis par la lampe 3.

**[0027]** La paroi supérieure 6A présente ainsi un anneau plan périphérique 9 non recouvert, tandis que la paroi latérale 6B présente trois bandeaux cylindriques 10, 11, 12 non recouverts, disposés les uns aux dessus des autres et répartis de manière régulière sur la hauteur de cette paroi latérale 6B.

**[0028]** Au niveau de la fenêtre de passage 9, la face interne de la paroi supérieure 6A du cache 6 présente des moyens optiques 13 adapté à collimater le faisceau lumineux 4A qui traverse cette fenêtre de passage et à le rediriger selon une direction horizontale parallèle à l'axe optique X-X'.

**[0029]** De même, au niveau de chacune des fenêtres de passage 10, 11, 12, la paroi latérale 6B du cache 6 présente des moyens optiques 14, 15, 16 aptes à collimater les faisceaux lumineux 4B, 4C, 4D qui traversent ces fenêtres de passage et à les rediriger en direction du réflecteur 5.

**[0030]** La présence des moyens optiques 14, 15, 16 permet également de modifier les zones de frappe des faisceaux lumineux 4B, 4C, 4D sur le réflecteur 5, ce qui apporte une plus grande liberté de réglage du motif souhaité dans un environnement restreint et contraint.

**[0031]** De préférence, ces moyens optiques sont configurés pour que les faisceaux frappent le réflecteur 5 selon un angle d'attaque sensiblement égal à l'angle d'évasement  $\alpha$  de ce réflecteur 5, de sorte que ces faisceaux 4B, 4C, 4D soient ensuite réfléchis selon des directions parallèles à l'axe optique X-X'.

**[0032]** Les moyens optiques sont ici constitués par des lentilles convergentes 13, 14, 15, 16 disposées sur la face interne du cache 6.

**[0033]** De préférence et comme illustré sur la figure 1, le réflecteur 5 est venu de moulage d'une seule pièce avec le cache 6, ce qui permet de limiter le nombre de pièces nécessaire à la fabrication du dispositif 1 et donc de réduire les coûts de revient.

**[0034]** Cela présente également l'avantage de ne nécessiter qu'une seule opération de recouvrement de la face extérieure de la pièce par un revêtement réfléchissant en masquant simplement au préalable les zones 9, 10, 11, 12 à ne pas recouvrir.

**[0035]** On va maintenant décrire rapidement le fonctionnement du dispositif de signalisation 1 lorsque la lampe 3 est allumée à l'appui des figures 1 et 2.

**[0036]** Une partie des rayons lumineux 4 émis par la lampe 3 traverse la paroi supérieure 6A du cache 6 au niveau de son anneau périphérique 9, ce faisceau lumineux 4A étant redirigé par les moyens optiques 13 vers l'écran 7 selon une direction parallèle à l'axe optique X-X'.

**[0037]** Le faisceau 4A qui vient ensuite frapper cet

écran 7, est transmis directement vers l'espace à illuminer et forme une première image centrale 17 en forme de cercle. (figure 2)

**[0038]** Une autre partie 4B, 4C, 4D des rayons lumineux émis par la lampe 3 traverse la paroi latérale 6B du cache 6 au niveau des trois bandeaux cylindriques 10, 11, 12 puis est redirigée par les moyens optiques 14, 15, 16 vers le réflecteur 5.

**[0039]** Ces faisceaux 4B, 4C, 4D sont ensuite presque totalement réfléchis par la face extérieure réfléchissante de ce réflecteur vers l'écran 7 selon des directions parallèles à l'axe optique.

**[0040]** Les rayons constituant ces faisceaux 4B, 4C, 4D sont transmis directement vers l'espace à illuminer par l'écran 7 et forment trois d'images périphériques 18, 19, 20 dont l'intensité lumineuse est proche de celle de la première image (figure 2).

**[0041]** De par la forme tronconique du réflecteur, les trois faisceaux 4B, 4C, 4D réfléchis par ce réflecteur sont décalés latéralement l'un de l'autre, de sorte que les images générées 18, 19, 20 forment une série de cercles lumineux périphériques concentriques avec l'image centrale 17 et de plus grands diamètres (figure 2). Cette multitude de cercles lumineux inclus l'un dans l'autre donne ainsi un effet optique de profondeur à la signalisation lumineuse générée par le dispositif 1.

**[0042]** En outre, lorsque la lampe 3 du dispositif 1 est éteinte, le cache 6 permet de masquer cette lampe 3, tout en présentant au travers de l'écran 7, un aspect aluminé semblable à celui du réflecteur 5.

**[0043]** On va maintenant décrire rapidement une variante de réalisation du dispositif selon l'invention à l'appui de la figure 3. Dans la suite et sur les dessins, on a gardé les mêmes références pour les éléments identiques, tandis que les éléments similaires sont affublés d'un prime.

**[0044]** Le dispositif de signalisation 1' illustré sur cette figure est semblable au dispositif 1 décrit précédemment si ce n'est que le réflecteur 5' et le cache 6' sont obtenus séparément ; la paroi latérale 6B' du cache 6' étant fixé par enclipsage sur la platine 8' supportant la lampe 3.

**[0045]** De manière générale et afin d'obtenir des rendus tridimensionnels différents, les sections de la paroi latérale du cache et de la paroi tronconique du réflecteur par un plan perpendiculaire à l'axe optique X-X' peuvent présenter des contours non circulaires.

**[0046]** Ainsi, ces sections peuvent par exemple présenter des contours sensiblement rectangulaires, les images centrale 117 et périphériques 118, 119, 120 générées formant alors une série de rectangles lumineux concentriques (figure 4).

**[0047]** Selon d'autres variantes non représentées, ces sections pourraient également présenter des contours carrés, triangulaires, ou bien encore elliptiques ; les images générées formant alors une série de carrés, de triangles ou bien d'ellipses lumineux concentriques.

**[0048]** D'autre part, l'angle d'évasement  $\alpha$  de cette paroi tronconique peut être plus prononcé d'un côté que de

l'autre de l'axe optique X-X', les images générées forment alors une série de motifs lumineux contenus l'un dans l'autre mais non concentriques. Ainsi, dans le cas d'une telle paroi tronconique dont la section par un plan perpendiculaire à l'axe optique X-X' présente un contour elliptique, les images centrale 217 et périphériques 218, 219, 220 générées forment alors une série d'ellipses lumineuses contenues les unes dans les autres mais non concentriques (figure 5).

**[0049]** De manière générale, la forme du cache peut être différente de celle illustrée sur les figures. Ce dernier peut également présenter des fenêtres de passage pour les rayons lumineux qui soient discontinues sur la périphérie du cache. Dans un tel cas de figure, les images centrale 317 et périphériques 318, 319, 320 générées forment alors une série de motifs lumineux discontinus (figure 6).

**[0050]** Selon encore d'autres variantes de réalisation non représentées :

- seule la paroi latérale du cache présente des fenêtres de passage pour les rayons lumineux, de sorte que l'image centrale n'est pas générée ;
- les lentilles convergentes sont disposées sur la face externe du cache ;
- le cache ne comporte pas de moyens optiques ou ces derniers sont différents, par exemple constitués de lentilles de Fresnel ou de stries convergentes ;
- la lampe à filament est d'un type différent, par exemple une lampe halogène ;
- le filament de la lampe est orienté selon une direction transversale à l'axe optique du dispositif ; et/ou
- le cache est rendu opaque à l'aide d'une peinture de couleur neutre, mate ou métallisée.

**[0051]** Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais elle englobe toute autre variante d'exécution.

## Revendications

1. Dispositif de signalisation lumineuse pour véhicule automobile avec effet optique tridimensionnel, comportant une lampe à filament (3) montée sur un support (8 ; 8'), un réflecteur (5 ; 5') de rayons lumineux (4), ladite lampe (3) et ledit réflecteur (5 ; 5') étant disposés derrière un écran de sortie (7) ; ledit dispositif étant **caractérisé en ce que** :
  - le réflecteur (5 ; 5') est constitué d'une paroi tronconique s'étendant en s'évasant depuis ledit support (8 ; 8') en direction dudit écran (7), et selon un angle d'évasement prédéterminé ( $\alpha$ ) par rapport à l'axe optique (X-X') dudit dispositif ;
  - ledit dispositif comporte en outre un cache (6 ; 6') enveloppant ladite lampe (3), ledit cache (6 ; 6') étant contenu à l'intérieur du volume défini

par la paroi tronconique du réflecteur (5 ; 5') ;  
 - ledit cache (6 ; 6') comportant une paroi latérale (6B ; 6B') présentant une pluralité de fenêtres de passage en forme de bandeau (10, 11, 12) et disposées les unes au dessus des autres, ces fenêtres permettant à des faisceaux correspondants (4B, 4C, 4D) de rayons lumineux (4) émis par ladite lampe (3) de traverser ledit cache (6 ; 6') et d'être réfléchis vers l'écran de sortie (7) par la paroi tronconique du réflecteur (5) en formant des images lumineuses (18, 19, 20 ; 118, 119, 120 ; 218, 219, 220 ; 318, 319, 320) contenues les unes dans les autres de manière à générer ledit effet visuel tridimensionnel.

2. Dispositif de signalisation lumineuse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit cache (6 ; 6') comporte une paroi supérieure (6A) surplombant la lampe (3) et qui présente une fenêtre de passage en forme d'anneau (9) permettant à un faisceau correspondant (4A) de rayons lumineux (4) émis par ladite lampe (3) de traverser ledit cache (6 ; 6') et d'atteindre directement l'écran de sortie (7) en formant une image lumineuse centrale (17 ; 117 ; 217 ; 317) entourée des dites images lumineuses (18, 19, 20 ; 118, 119, 120 ; 218, 219, 220 ; 318, 319, 320).
3. Dispositif de signalisation lumineuse selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, au niveau de la fenêtre de passage (9) qu'elle comporte, la paroi supérieure (6A) du cache (6 ; 6') présente des moyens optiques (13) aptes à collimater le faisceau lumineux (4A) qui traverse cette fenêtre de passage (9) et à le rediriger selon une direction parallèle à l'axe optique (X-X').
4. Dispositif de signalisation lumineuse selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, au niveau de chacune des fenêtres de passage (10, 11, 12) qu'elle comporte, la paroi latérale (6B, 6B') du cache (6 ; 6') présente des moyens optiques (14, 15, 16) aptes à collimater les faisceaux lumineux (4B, 4C, 4D) qui traversent ces fenêtres de passage (10, 11, 12) et à les rediriger en direction du réflecteur (5) de telle sorte qu'ils soient ensuite réfléchis en direction de l'écran de sortie (7).
5. Dispositif de signalisation lumineuse selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens optiques (14, 15, 16) de la paroi latérale (6B ; 6B') du cache (6 ; 6') sont configurés pour que lesdits faisceaux (4B, 4C, 4D) frappent le réflecteur (5 ; 5') selon un angle d'attaque sensiblement égal à l'angle d'évasement ( $\alpha$ ) de ce réflecteur (5 ; 5'), de sorte qu'ils soient ensuite réfléchis selon des directions parallèles à l'axe optique (X-X').
6. Dispositif de signalisation lumineuse selon l'une des

revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens optiques (13, 14, 15, 16) sont formés par des lentilles convergentes, des lentilles de Fresnel ou bien des stries.

7. Dispositif de signalisation lumineuse selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le réflecteur (5) est venu de moulage d'une seule pièce avec le cache (6).
8. Dispositif de signalisation lumineuse selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ladite pièce est obtenue à partir d'un matériau transparent, teinté ou non, dont la face externe est ensuite recouverte d'un revêtement réfléchissant, à l'exception de certaines portions non recouvertes qui forment lesdites fenêtres de passage (9, 10, 11, 12) pour une partie des rayons lumineux (4) émis par la lampe (3).
9. Dispositif de signalisation lumineuse selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la section de la paroi tronconique du réflecteur (5 ; 5') par un plan perpendiculaire à l'axe optique (X-X'), présente un profil circulaire, carré, triangulaire, ou bien encore elliptique.
10. Dispositif de signalisation lumineuse selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** lesdites fenêtres de passage (9, 10, 11, 12) sont discontinues sur la périphérie du cache (6 ; 6').

#### Patentansprüche

1. Lichtsignalvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit dreidimensionaler optischer Wirkung, umfassend eine Glühfadenlampe (3), die auf einem Träger (8; 8') montiert ist, einen Reflektor (5; 5') von Lichtstrahlen (4), wobei die Lampe (3) und der Reflektor (5; 5') hinter einem Ausgangsbildschirm (7) angeordnet sind; wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, dass:**
- der Reflektor (5; 5') von einer kegelstumpfförmigen Wand gebildet ist, die sich vom Träger (8; 8') in Richtung des Bildschirms (7) nach einem vorbestimmten Erweiterungswinkel ( $\alpha$ ) in Bezug zur optischen Achse (X-X') der Vorrichtung erweiternd erstreckt;
  - die Vorrichtung ferner eine Abdeckung (6; 6') umfasst, die die Lampe (3) umgibt, wobei die Abdeckung (6; 6') im Inneren des Volumens enthalten ist, das von der kegelstumpfförmigen Wand des Reflektors (5; 5') definiert ist;
  - wobei die Abdeckung (6; 6') eine Seitenwand (6B; 6B') umfasst, die eine Vielzahl von Durchgangsfenstern in Form eines Bandes (10, 11,

12) aufweist, die übereinander angeordnet sind, wobei es dies Fenster entsprechenden Bündeln (4B, 4C, 4D) von Lichtstrahlen (4), die von der Lampe (3) entsandt werden, ermöglichen, durch die Abdeckung (6; 6') hindurchzugehen und zum Ausgangsbildschirm (7) durch die kegelstumpfförmige Wand des Reflektors (5) reflektiert zu werden, wobei Lichtbilder (18, 19, 20; 118, 119, 120; 218, 219, 220; 318, 319, 320) gebildet werden, die ineinander enthalten sind, um die dreidimensionale visuelle Wirkung zu erzeugen.

2. Lichtsignalvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6; 6') eine obere Wand (6A) über der Lampe (3) umfasst, die ein Durchgangsfenster in Form eines Ringes (9) aufweist, das es einem entsprechenden Bündel (4A) von Lichtstrahlen (4), das von der Lampe (3) entsandt wird, ermöglicht, durch die Abdeckung (6; 6') hindurchzugehen und direkt den Ausgangsbildschirm (7) zu erreichen, wobei ein zentrales Lichtbild (17; 117; 217; 317) gebildet wird, das von den Lichtbildern (18, 19, 20; 118, 119, 120; 218, 219, 220; 318, 319, 320) umgeben ist.
3. Lichtsignalvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Durchgangsfensters (9), das sie umfasst, die obere Wand (6A) der Abdeckung (6; 6') optische Mittel (13) aufweist, die geeignet sind, das Lichtstrahlenbündel (4A), der durch dieses Durchgangsfenster (9) hindurchgeht, zu kollimieren und es in eine Richtung parallel zur optischen Achse (X-X') umzuleiten.
4. Lichtsignalvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich jedes der Durchgangsfenster (10, 11, 12), das sie umfasst, die Seitenwand (6B, 6B') der Abdeckung (6; 6') optische Mittel (14, 15, 16) aufweist, die geeignet sind, die Lichtstrahlenbündel (4B, 4C, 4D), die durch diese Durchgangsfenster (10, 11, 12) hindurchgehen, zu kollimieren und sie in Richtung des Reflektors (5) umzuleiten, so dass sie sodann in Richtung des Ausgangsbildschirms (7) reflektiert werden.
5. Lichtsignalvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optischen Mittel (14, 15, 16) der Seitenwand (6B; 6B') der Abdeckung (6; 6') derart ausgeführt sind, dass die Strahlenbündel (4B, 4C, 4D) auf den Reflektor (5, 5') mit einem Angriffswinkel im Wesentlichen gleich dem Erweiterungswinkel ( $\alpha$ ) dieses Reflektors (5; 5') treffen, so dass sie sodann in Richtungen parallel zur optischen Achse (X-X') reflektiert werden.
6. Lichtsignalvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die opti-

schen Mittel (13, 14, 15, 16) von konvergierenden Linsen, Fresnel-Linsen oder auch Rillen gebildet sind.

7. Lichtsignalvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (5) mit der Abdeckung (6) in einem Stück durch Formguss hergestellt ist. 5
8. Lichtsignalvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stück aus einem transparenten, gefärbten oder nicht gefärbten Material hergestellt ist, dessen Außenseite sodann mit einer reflektierenden Verkleidung überzogen wird, mit Ausnahme gewisser nicht verkleideter Abschnitte, die die Durchgangsfenster (9, 10, 11, 12) für einen Teil der von der Lampe (3) entsandten Lichtstrahlen (4) bilden. 10
9. Lichtsignalvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der kegelstumpfförmigen Wand des Reflektors (5; 5') durch eine Ebene senkrecht auf die optische Achse (X-X') ein kreisförmiges, quadratisches, dreieckiges oder auch elliptisches Profil aufweist. 15
10. Lichtsignalvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsfenster (9, 10, 11, 12) an der Peripherie der Abdeckung (6; 6') nicht durchgängig sind. 20

### Claims

1. A vehicle light signalling device with three-dimensional optical effect, comprising a filament lamp (3) mounted on a support (8; 8'), a reflector (5; 5') of light rays (4), said lamp (3) and said reflector (5; 5') being disposed behind an outlet screen (7); said device being **characterized in that:** 25
- the reflector (5; 5') is constituted by a frustoconical wall, widening, from said support (8; 8') in the direction of said screen (7), and at a predetermined flare angle ( $\alpha$ ) with respect to the optical axis (X-X') of said device;
  - said device further comprises a shield (6; 6') enveloping said lamp (3), said shield (6; 6') being contained in the interior of the volume defined by the frustoconical wall of the reflector (5; 5'); 30
  - said shield (6; 6') comprising a lateral wall (6B; 6B') having a plurality of strip-shaped through-openings (10, 11, 12) and arranged one above the next, these openings allowing corresponding beams (4B, 4C, 4D) of rays of light (4) emitted by said lamp (3) to pass through said shield (6; 6') and to be reflected towards the outlet screen (7) by the frustoconical wall of the reflector (5), 35

forming light images (18, 19, 20; 118, 119, 120; 218, 219, 220; 318, 319, 320) contained inside one another in such a way as to generate said three-dimensional visual effect.

2. The light signalling device according to Claim 1, **characterized in that** said shield (6; 6') comprises an upper wall (6A) overhanging the lamp (3) and which has a ring-shaped through-opening (9) permitting a corresponding beam (4A) of light rays (4) emitted by said lamp (3) to pass through said shield (6; 6') and to directly reach the outlet screen (7), forming a central light image (17; 117; 217; 317) surrounded by said light images (18, 19, 20; 118, 119, 120; 218, 219, 220; 318, 319, 320). 40
3. The light signalling device according to Claim 2, **characterized in that**, at the level of the through-opening (9) which it comprises, the upper wall (6A) of the shield (6; 6') has optical means (13) able to focus the light beam (4A) which passes through this through-opening (9) and to redirect it along a direction parallel to the optical axis (X-X'). 45
4. The light signalling device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, at the level of each of the through-openings (10, 11, 12) which it comprises, the lateral wall (6B, 6B') of the shield (6; 6') has optical means (14, 15, 16) able to focus the light beams (4B, 4C, 4D) which pass through these through-openings (10, 11, 12) and to redirect them in the direction of the reflector (5) such that they are then reflected in the direction of the outlet screen (7). 50
5. The light signalling device according to Claim 4, **characterized in that** the optical means (14, 15, 16) of the lateral wall (6B; 6B') of the shield (6; 6') are configured so that said beams (4B, 4C, 4D) strike the reflector (5; 5') at an angle of attack substantially equal to the flare angle ( $\alpha$ ) of this reflector (5; 5'), in such a manner that they are then reflected along directions parallel to the optical axis (X-X'). 55
6. The light signalling device according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the optical means (13, 14, 15, 16) are formed by convergent lenses, Fresnel lenses or else striations.
7. The light signalling device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the reflector (5) is moulded in a single piece with the shield (6).
8. The light signalling device according to Claim 7, **characterized in that** said piece is obtained from a transparent material, tinted or not, the external face of which is then covered by a reflecting coating, with the exception of certain portions which are not covered, which form said through-openings (9, 10, 11,

12) for a portion of the light rays (4) emitted by the lamp (3).

9. The light signalling device according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the section of the frustoconical wall of the reflector (5; 5') through a plane perpendicular to the optical axis (X-X') has a circular, square, triangular or else elliptical profile. 5
10. The light signalling device according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** said through-openings (9, 10, 11, 12) are discontinuous over the periphery of the shield (6; 6'). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



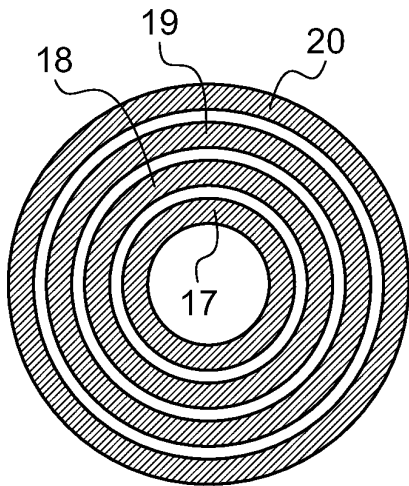


Fig. 2

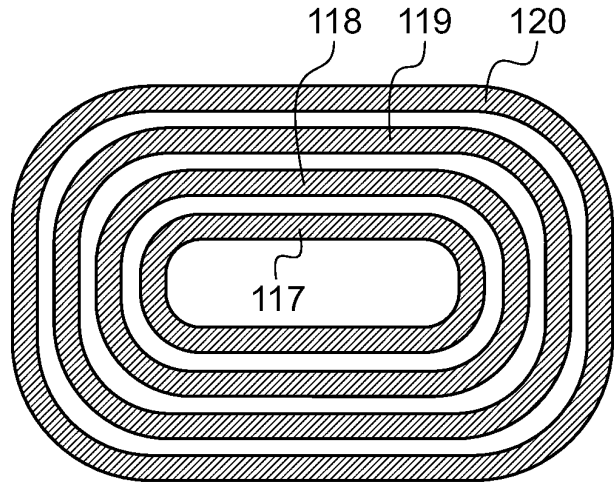


Fig. 4

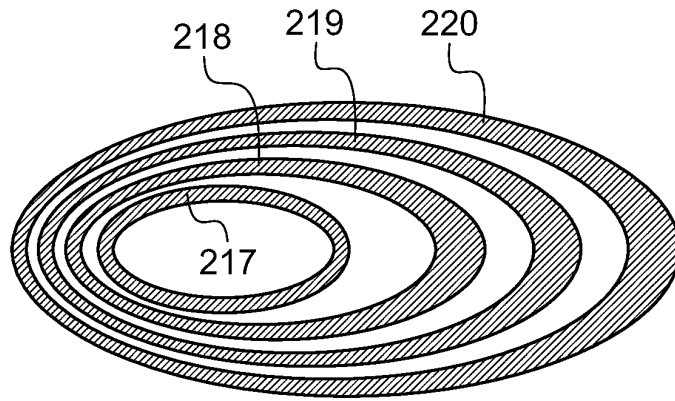


Fig. 5

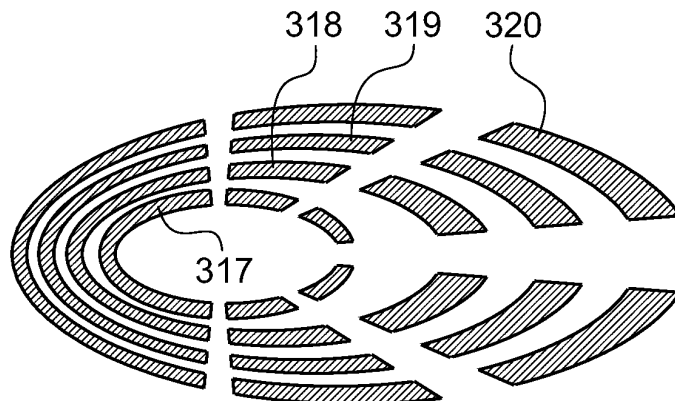


Fig. 6

**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 2954457 A1 [0002]
- JP H11265606 A [0010]