

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.03.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.10.17 Bulletin 17/40.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO VISION Société par actions
simplifiée — FR.

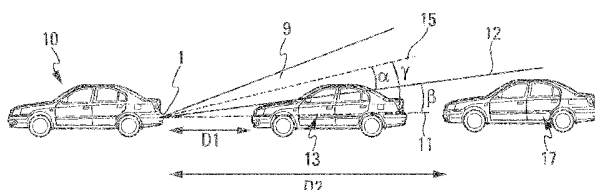
⑦2 Inventeur(s) : DUBOSC CHRISTOPHE et SAGNA
BOUBACAR.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO VISION Société par actions sim-
plifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO VISION Société anonyme.

⑤4 DISPOSITIF D'AVERTISSEMENT LUMINEUX, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif d'avertis-
sement lumineux, notamment pour véhicule automobile,
comprenant une source lumineuse apte à émettre un fais-
ceau lumineux (9), le dispositif (1) étant muni d'un élément
de guidage du faisceau lumineux disposé devant la source
lumineuse, l'élément de guidage étant configuré pour diviser
le faisceau lumineux en fractions, chaque fraction étant gui-
dée par l'élément de guidage de manière à être visible au
moins en partie dans un angle d'ouverture (α) prédéfini par
rapport à un axe optique (15) de l'élément de guidage, et
non visible en dehors dudit angle d'ouverture (α).



Dispositif d'avertissement lumineux, notamment pour véhicule automobile.

La présente invention concerne un dispositif d'avertissement lumineux, notamment pour véhicule automobile.

5

Dans certaines situations d'urgence liées à la conduite automobile, il est nécessaire de pouvoir avertir le véhicule qui suit directement d'un danger imminent. Par exemple, lorsque le premier véhicule est amené à freiner brusquement, le véhicule suiveur risque de le percuter. Il existe aujourd'hui des feux de signalisation
10 disposés au milieu de la lunette arrière de manière à être visible par le véhicule suiveur. Cependant, un tel feu s'allume de la même façon que les autres feux usuels pour le freinage. Par conséquent, le conducteur du véhicule suiveur ne perçoit pas de différence entre un freinage puissant et un freinage plus doux. Cela est notamment très dangereux lorsque le véhicule suiveur roule très près du premier
15 véhicule, car en cas de freinage brutal, le conducteur a très peu de temps pour réagir afin d'éviter l'accident.

Afin d'avertir le véhicule suiveur, il est possible d'utiliser des dispositifs d'avertissement spécifiques pour prévenir le véhicule qui roule trop près, et qui fonctionnent seulement en cas de freinage puissant, en émettant un signal lumineux
20 par exemple. Néanmoins, ce type de dispositif est visible par tous les véhicules qui suivent le premier véhicule, notamment parce qu'il s'allume même en absence de véhicule suiveur. Cela peut être également gênant pour un véhicule suiveur qui roule à une distance suffisamment éloignée pour assurer la distance de sécurité du freinage, ou pour un véhicule qui roule sur une file contiguë.

Des dispositifs actifs ont été inventés pour remédier à ce problème, en intégrant notamment un détecteur à l'arrière du premier véhicule. Le détecteur permet de déclencher un signal lumineux uniquement si un véhicule est détecté en dessous d'une distance minimale derrière le premier véhicule. De la sorte, les autres
25 véhicules ne sont pas dérangés par ce signal d'avertissement, par exemple en cas d'absence de véhicule suiveur. Un tel dispositif est décrit dans le document FR 2 995 269, dans lequel une image holographique est projetée derrière le premier
30 véhicule, lorsqu'un véhicule trop proche est détecté par le détecteur.

Néanmoins, l'utilisation d'un dispositif actif pour contrôler le feu de signalisation entraîne des coûts de fabrication élevés, ainsi qu'une hausse des coûts

d'utilisation à cause de la consommation d'énergie du détecteur. En outre, un tel composant est cher à remplacer en cas de panne ou de détérioration.

Aujourd'hui, il n'existe pas de système passif qui permette à la fois de prévenir un véhicule suiveur, et qui évite les nuisances visuelles pour les autres véhicules.

L'invention vise donc à obtenir un dispositif lumineux d'avertissement passif qui améliore la situation et évite les défauts précités, et qui permet d'être perçu seulement par un véhicule suiveur qui serait à une distance déterminée du premier véhicule, et ceci sans avoir recours à un détecteur ou un dispositif complexe et coûteux.

A cette fin, l'invention concerne un dispositif d'avertissement lumineux, notamment pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse apte à émettre un faisceau lumineux, le dispositif étant muni d'un élément de guidage du faisceau lumineux disposé devant la source lumineuse, l'élément de guidage étant configuré pour diviser le faisceau lumineux en fractions, chaque fraction étant guidée par l'élément de guidage de manière à être visible au moins en partie dans un angle d'ouverture prédéfini par rapport à un axe optique de l'élément de guidage, et non visible en dehors dudit angle d'ouverture.

Ainsi, seul un observateur placé dans l'angle d'ouverture du dispositif peut voir le signal lumineux. Les autres observateurs, qui ne sont pas dans cet angle d'ouverture, ne peuvent le voir et ne sont donc pas gênés par le faisceau.

Un tel dispositif, par exemple agencé sur un véhicule automobile, permet de viser spécifiquement un conducteur d'un véhicule suiveur qui roule très près afin de l'avertir d'un danger immédiat, tel un freinage brutal. Les conducteurs des autres véhicules, qui sont éloignés de la voiture, ou qui sont sur une voie latérale ne voient pas le faisceau, et ne sont donc pas gênés.

Grâce au dispositif, on n'utilise pas de moyen actif, tel un détecteur, pour détecter la présence d'un véhicule afin de déclencher le faisceau. En effet, même si le faisceau lumineux est spontanément émis en cas de danger, seul un véhicule proche pourra voir le faisceau lumineux.

Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- l'élément de guidage comprend des canaux, chaque canal étant apte à guider une desdites fractions du faisceau lumineux,
- 5 - l'élément de guidage comprend une grille dont les orifices définissent les canaux, la longueur des canaux correspondant sensiblement à l'épaisseur de la grille,
- la grille comprend un matériau absorbant la lumière dans les canaux,
- les canaux sont sensiblement parallèles à l'axe optique de l'élément de guidage,
- 10 - les canaux ont les mêmes dimensions,
- les dimensions des canaux sont déterminées pour que l'angle d'ouverture soit inférieur à 4° ,
- la longueur des canaux correspond à l'épaisseur de la grille,
- 15 - les canaux sont de section carrée,
- les canaux présentent une largeur qui définit l'angle d'ouverture du faisceau en fonction de la longueur des canaux,
- l'élément de guidage comprend plusieurs séries de canaux parallèles, chaque série ayant un axe optique différent,
- 20 - la source lumineuse est un moyen d'affichage configuré pour faire apparaître un pictogramme ou un message lumineux définissant le faisceau lumineux,
- l'élément de guidage comprend une source lumineuse différente pour chaque série de canaux,
- 25 - la ou les sources lumineuses sont des diodes électroluminescentes,
- la ou les sources lumineuses sont aptes à émettre le faisceau lumineux par pulsation,
- la pulsation du faisceau lumineux a une fréquence comprise entre 8Hz et 20Hz,
- 30 - le dispositif comprend des pièges de lumière configurés pour empêcher la réflexion du faisceau lumineux à l'intérieur du dispositif, notamment dans les canaux, et plus particulièrement sur les parois de ces canaux ;
- les pièges sont des cavités agencées autour de chaque canal,

- les cavités sont agencées périodiquement le long de chaque canal, de préférence superposées les unes sur les autres pour éviter au maximum les réflexions,
- les cavités ont une forme tronconique ; le canal est défini en partie à travers cette forme tronconique, le diamètre du canal étant défini par la largeur du sommet du cône tronqué,
- avantageusement la forme est tronconique inversée par rapport au sens de propagation de la lumière de préférence, les cavités présentent une double conicité, la base du cône redescend vers l'intérieur du cône depuis la périphérie de la base, de manière à former des cavités dont les parois de la base sont obliques par rapport à la direction du canal,
- la base du cône a une ouverture en son centre égale à la taille du diamètre du canal,
- le dispositif comprend un empilement de plaques,
- chaque plaque comprend un trou traversant,
- les trous traversant ont une forme tronconique inversée,
- les plaques sont empilées de sorte que les trous sont superposés, de manière à former les canaux,
- les plaques sont empilées de sorte que les trous superposés forment également les pièges,
- les plaques sont empilées de sorte que le sommet d'un cône tronqué pénètre à l'intérieur du cône tronqué qui est en-dessous de lui, de manière à obtenir lesdites cavités obliques.

L'invention se rapporte également à un véhicule comprenant un tel dispositif lumineux d'avertissement. Le dispositif est agencé à l'arrière du véhicule, la direction de l'axe optique forme un angle de projection avec le plan horizontal du véhicule, de manière à avoir un angle seuil au-delà duquel le conducteur d'un véhicule suiveur peut voir le faisceau, lorsque la distance entre les deux véhicules est inférieure à une distance prédéterminée.

Selon différents modes de réalisation de l'invention, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- l'axe optique est dirigé vers le haut par rapport au plan horizontal du véhicule,
- le véhicule comprend des moyens de réglage de la position du dispositif de manière à pouvoir changer l'angle de projection de l'axe optique et l'angle seuil,
- le faisceau lumineux est émis à partir d'une vitesse minimum du véhicule,
- le véhicule comprend un deuxième dispositif d'avertissement lumineux, l'axe optique du deuxième dispositif étant orienté selon un autre angle de projection de manière à définir un autre faisceau ayant un angle seuil différent, de manière par exemple à avertir deux types de véhicule suiveurs de hauteur différentes, comme par exemple un véhicule de tourisme et un poids lourd.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description suivante qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter, accompagnée des dessins joints parmi lesquels :

- la figure 1 illustre de façon schématique, un dispositif d'avertissement lumineux selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 illustre de façon schématique, une vue en coupe de dessus, d'une partie de l'élément de guidage,
- les figures 3a), 3b) et 3c) illustrent de façon schématique, la visibilité du faisceau lumineux en fonction de la position d'un observateur par rapport à l'angle d'ouverture,
- la figure 4 illustre de façon schématique, un premier mode de fonctionnement d'un tel dispositif sur un véhicule automobile,
- la figure 5 illustre de façon schématique, un deuxième mode de fonctionnement d'un tel dispositif sur un véhicule automobile,
- la figure 6 illustre de façon schématique, un deuxième mode de réalisation d'un dispositif d'avertissement lumineux,
- la figure 7 illustre de façon schématique, une vue en perspective et en coupe d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif d'avertissement lumineux,
- la figure 8 illustre de façon schématique une partie du dispositif de la figure 7,

- la figure 9 illustre de façon schématique un exemple de l'assemblage du dispositif de la figure 7.

La figure 1 montre un premier mode de réalisation d'un dispositif d'avertissement lumineux 1, notamment apte à être disposé sur un véhicule automobile, et comprenant une source lumineuse 2 apte à émettre un faisceau lumineux. La source lumineuse est par exemple une diode électroluminescente. Dans une variante de réalisation, la source lumineuse est un moyen d'affichage configuré pour faire apparaître au moins un pictogramme ou un message lumineux définissant le faisceau lumineux.

Le faisceau est par exemple un signal d'urgence qui apparaît ponctuellement. La source lumineuse 2 émet le faisceau lumineux, par exemple en cas de freinage brutal, pour prévenir le véhicule suiveur d'un risque de collision. En variante, le faisceau est émis par pulsation, la pulsation du faisceau, ayant de préférence, une fréquence comprise entre 8Hz et 20Hz. En outre, le faisceau lumineux est émis à partir d'une vitesse seuil du véhicule, par exemple 50km/h.

Le dispositif 1 est en outre muni d'un élément de guidage 3 du faisceau lumineux disposé devant la source lumineuse 2. L'élément de guidage 3 est configuré pour diviser le faisceau lumineux en fractions pour les guider individuellement dans une direction. A cette fin, l'élément de guidage 3 comprend une grille définissant une multitude de canaux 4 ouverts, chaque canal 4 étant apte à orienter une desdites fractions du faisceau lumineux. Les canaux 4 sont de préférence sensiblement parallèles. L'axe optique 5 de l'élément de guidage 3 est défini par la direction moyenne des canaux 4. Par conséquent, l'axe optique 5 est la direction dans laquelle le faisceau lumineux est le mieux vu, c'est-à-dire que chaque fraction du faisceau est vue sensiblement en entier pour un observateur situé dans l'axe optique 5 de l'élément de guidage 3.

Les canaux 4 sont ici de section carrée, et ont, de préférence, les mêmes dimensions. Les fractions de faisceau ont une forme définie par la forme des canaux 4, et sont par conséquent sensiblement carrées dans cet exemple. La longueur des

canaux 4 correspond à l'épaisseur de la grille, l'épaisseur étant, de préférence sensiblement uniforme sur toute la grille, afin d'avoir des canaux 4 identiques.

Ainsi, chaque fraction du faisceau, qui est guidée par un canal 4 de l'élément de guidage 3, est visible au moins en partie dans un angle d'ouverture α prédéfini par rapport à l'axe optique 5, et non visible en dehors dudit angle d'ouverture α .

La figure 2 illustre le rapport entre l'angle d'ouverture du faisceau et les dimensions des canaux de l'élément de guidage. Ainsi, on remarque que les canaux 4 présentent une largeur H qui définit l'angle d'ouverture α du faisceau en fonction de la longueur L des canaux. En effet, l'angle d'ouverture α de la fraction du faisceau est l'angle défini entre la diagonale du canal, représentée par une flèche, et sa longueur L. Ainsi, plus les canaux 4 sont étroits et/ou allongés, plus l'angle d'ouverture α est petit. Les dimensions des canaux sont par exemple déterminées pour que l'angle d'ouverture α soit inférieur à 4°. Ainsi, un observateur situé dans un angle supérieur à 4° ne voit pas le faisceau lumineux. On peut choisir d'autres valeurs d'angles, mais on choisit de préférence un angle de faible valeur, pour restreindre le faisceau autour d'une direction, de manière à pouvoir viser une direction limitée d'où l'on peut observer le faisceau.

La grille comprend en outre un matériau absorbant la lumière à l'intérieur des canaux 4 pour améliorer la précision de l'angle d'ouverture α obtenu.

Les figures 3a) à 3c) représentent le dispositif d'avertissement 1, vu de face, dans lequel la source lumineuse est un moyen d'affichage qui affiche des mots, par exemple ici le mot « brake » (pour freinage en anglais), et qui s'allume en cas de freinage brutal du véhicule. Lorsqu'un observateur est dans la direction de l'axe optique du dispositif 1 (figure 3a)), c'est-à-dire que l'angle d'ouverture est nul, il voit le faisceau en entier. La figure 3b) montre le mot pour un angle de 2° par rapport à l'axe optique du dispositif 1. Les fractions de faisceau sont ici visibles en partie, mais le mot est encore lisible. Pour un angle supérieur à 4° (figure 3c)), le mot n'est plus visible sur le dispositif même lorsque les moyens d'affichage l'affichent, car les

fractions de faisceau n'atteignent plus l'observateur, ce dernier étant situé en dehors de l'angle d'ouverture du faisceau.

La figure 4 montre un premier véhicule 10 doté d'un dispositif 1, agencé en bas de la partie arrière du premier véhicule 10, par exemple au niveau du pare-choc. Ainsi, l'axe optique 15 du faisceau 9 est dirigé vers le haut. L'axe optique 15 forme un angle de projection γ par rapport au plan horizontal 11 du véhicule 10, et qui est sensiblement parallèle à la route. L'angle de projection γ est égal à la somme de l'angle d'ouverture α et d'un angle seuil β en dessous duquel on ne voit pas le faisceau lumineux. L'angle seuil β est donc défini entre le plan horizontal 11 et l'extrémité inférieure 12 du faisceau. Ainsi, il faut être situé au-delà de l'angle seuil β pour être dans l'angle d'ouverture α de l'axe optique 15 et donc pouvoir observer le faisceau lumineux 9.

Tel que représenté sur la figure 4, un deuxième véhicule 13 suiveur roule derrière le premier véhicule 10 à une distance $D1$, et un troisième véhicule 17 suiveur roule à une distance $D2$, plus éloignée du premier véhicule 10. En cas de fonctionnement du faisceau 9, le conducteur du deuxième véhicule 13 voit le faisceau 9, car il est au-dessus de l'angle seuil β . En revanche, le conducteur du troisième véhicule 17 ne voit pas le faisceau 9, car il est en-dessous de l'angle seuil β . Le choix de la valeur de l'angle seuil β permet de définir la distance à partir de laquelle le faisceau 9 peut être vu. On choisit par exemple une distance de 28m, qui est la distance de sécurité pour une vitesse de 50km/h. Ici, $D1$ est inférieur à la distance de sécurité, et $D2$ est supérieur à la distance de sécurité.

De façon analogue, un conducteur d'un autre véhicule suiveur, non représenté sur les figures, qui est décalé latéralement derrière le premier véhicule, ne peut voir le faisceau lumineux, car il n'est pas dans l'angle d'ouverture.

La figure 5 montre un véhicule 20 muni d'un dispositif 21 comportant des moyens pour changer son orientation. Ainsi, il est possible de monter ou descendre l'axe optique 25, comme indiqué par les flèches. On modifie par conséquent l'angle seuil β et la distance de visibilité du faisceau 19. La valeur de l'angle seuil β est par

conséquent augmentée quand on monte l'axe optique 25, et diminuée quand on baisse l'axe optique 25. Le véhicule 20 comprend, par exemple, des moyens de réglage de la position du dispositif 21, non représentés sur la figure, de manière à changer l'orientation du dispositif 21 et donc l'angle de projection γ de l'axe optique 25. En revanche, l'angle d'ouverture α reste le même, quelle que soit la modification.

Les moyens de réglage sont, de préférence, capables de modifier rapidement l'orientation pour passer alternativement d'une position à l'autre, et viser ainsi deux types de véhicules simultanément. Par exemple, la première position avec un premier angle seuil, vise une distance minimale pour un conducteur de voiture, et la deuxième position avec un deuxième angle seuil plus grand, vise un conducteur de camion. En effet, un conducteur de camion est placé plus haut que celui d'une voiture. L'angle seuil doit donc être plus grand pour une distance de sécurité identique.

Les moyens de réglage comprennent, par exemple, un moteur ou un électroaimant, qui est agencé sur le véhicule 20 ou sur le dispositif 21, de manière à modifier l'orientation du dispositif 21. Les moyens de réglages peuvent avantageusement tenir compte de la charge du véhicule afin d'orienter le dispositif dans une direction préférentielle. En effet, lorsque le véhicule 20 contient des objets lourds, le plan du véhicule s'oriente différemment, notamment à cause des amortisseurs arrière, ce qui modifie l'orientation du dispositif 21 et donc son angle de projection γ . Pour cela, les moyens de réglage sont par exemple couplés à un capteur de poids ou d'assiette agencé sur le véhicule 20. Ainsi, grâce à cette caractéristique, quelle que soit la charge embarquée à bord du véhicule 20, l'angle de projection γ du dispositif garde sensiblement la même valeur.

Dans une variante de réalisation, et afin d'éviter l'utilisation de moyens de réglage, le véhicule comprend un deuxième dispositif d'avertissement lumineux. L'axe optique du deuxième dispositif est orienté selon un autre angle de projection de manière à définir un autre angle seuil. Comme dans l'exemple précédant, les deux dispositifs visent des conducteurs différents, l'un pour un camion et l'autre pour une voiture.

La figure 6 montre un deuxième mode de réalisation d'un dispositif d'avertissement lumineux 30, dans lequel l'élément de guidage 33 a des canaux orientés dans des directions différentes, avec des sources multiples adressables individuellement. Sur la figure, le dispositif 30 a trois séries 31, 35, 37 de canaux superposés, les canaux d'une même série 31, 35, 37 sont parallèles et ont donc le même angle de projection et le même angle seuil. Ce dispositif 30 permet d'avoir trois faisceaux représentés par des flèches, et orientés différemment, chacun avec un angle de projection propre.

Le dispositif comporte en outre trois sources lumineuses différentes 32, 34, 36, chaque source 32, 34, 36 étant destinée à une série 31, 35, 37 de canaux. Ainsi, il suffit d'activer la source lumineuse 32, 34, 36 correspondante pour obtenir le faisceau dans une direction donnée par son angle de projection.

Ce dispositif 30 permet, par exemple en cas de surcharge du véhicule, de garder le même angle de projection qu'en charge normale, en changeant simplement de faisceau. Il permet de modifier changer la distance de visibilité du faisceau en fonction de la vitesse du véhicule, ou encore de viser un camion et/ou une voiture, en activant les sources 32, 34, 36 correspondantes, alternativement ou en même temps.

Dans le troisième mode de réalisation, représenté sur les figures 7 à 9, l'élément de guidage 43 comprend des canaux 44 munis de pièges de lumière configurés pour retenir la lumière qui se réfléchit à l'intérieur du canal 44, et /ou qui n'est pas orientée directement vers l'extérieur des canaux 44. Sur la figure 8, on voit que ces pièges sont des cavités 46 agencées autour de chaque canal 44. Les cavités sont sensiblement tronconique autour du canal, le canal passant à travers le cône. Le cône est inversé par rapport au sens de propagation du faisceau de lumière 41 dans le canal. Le diamètre du canal est donc défini par la largeur du sommet du cône tronqué qui est ouvert.

De préférence, les cavités présentent une double tronconicité : la base du cône redescend vers l'intérieur du cône depuis la périphérie de la base, de manière à former des cavités 46 dont les parois de la base du cône sont obliques par rapport à

la direction du canal 44. La base du cône est de plus ouverte en son centre du même diamètre que le sommet, c'est-à-dire celui du canal 44.

Les cavités 46 sont en outre agencées périodiquement le long de chaque canal 44, de préférence les unes sur les autres, pour que la plupart des réflexions lumineuses à l'intérieur du canal soient piégées dans une cavité 46. Ainsi, grâce à ces pièges, les fractions de faisceau 41 qui sortent de l'élément de guidage 43 ont des contours bien définis, et sont suffisamment séparés les uns des autres. En effet, comme le montre la figure 8, seul le faisceau lumineux 41 produit par la source 42 disposée en amont du canal 44, qui se propage directement vers l'extérieur, sort du canal 44. On obtient alors un faisceau avec un angle d'ouverture 2α par rapport à la direction du canal 44.

Dans une variante de ce mode de réalisation de l'élément de guidage, représenté sur la figure 9, l'élément de guidage est formé d'un empilement de plaques 47. Chaque plaque 47 comprend des trous traversant 48 ayant une forme tronconique inversée, les cônes tronqués étant sensiblement identiques. Les plaques 47 sont empilées, de sorte que les trous sont superposés de manière à former les canaux, et de sorte que les trous superposés forment également les pièges. Pour obtenir les cavités obliques de ce mode de réalisation, le sommet 49 d'un cône tronqué pénètre à l'intérieur du cône tronqué qui est en-dessous de lui, lorsque les plaques 47 sont assemblées.

Le nombre de plaques n est en outre choisi en fonction de l'angle d'ouverture α que l'on souhaite. En effet, l'angle d'ouverture α dépend du nombre de plaques n , du diamètre D du canal et de l'épaisseur E de chaque plaque, selon la relation suivante : $\tan(\alpha) = D/(n \cdot E)$. Pour modifier l'angle d'ouverture α , il suffit de retirer ou d'ajouter des plaques qui sont identiques, de préférence. Chaque plaque a, par exemple, une épaisseur de 1mm et est réalisée par injection ou avec une imprimante à trois dimensions.

REVENDEICATIONS

5 1. Dispositif d'avertissement lumineux, notamment pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse (2) apte à émettre un faisceau lumineux (9), le dispositif (1) étant muni d'un élément de guidage (3, 30) du faisceau lumineux disposé devant la source lumineuse (2), l'élément de guidage (3, 30) étant configuré pour diviser le faisceau lumineux en fractions, chaque fraction étant guidée par l'élément de guidage (3, 30) de manière à être visible au moins en partie dans un angle d'ouverture (α) prédéfini par rapport à un axe optique (5, 15, 25) de l'élément de guidage (3, 30), et non visible en dehors dudit angle d'ouverture (α).

15 2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'élément de guidage (3, 30) comprend des canaux (4), chaque canal étant apte à guider une desdites fractions du faisceau lumineux (9).

20 3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel l'élément de guidage (3, 30) comprend une grille dont les orifices définissent les canaux (4), la longueur des canaux correspondant sensiblement à l'épaisseur de la grille.

4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel la grille comprend un matériau absorbant la lumière dans les canaux.

25 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel les canaux (4) ont les mêmes dimensions.

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, dans lequel les dimensions des canaux (4) sont déterminées pour que l'angle d'ouverture (α) soit inférieur à 4° .

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la source lumineuse (2) est un moyen d'affichage configuré pour faire apparaître un pictogramme ou un message lumineux définissant le faisceau lumineux (9).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de guidage (30) comprend plusieurs séries (31, 35, 37) de canaux parallèles, chaque série (31, 35, 37) ayant un axe optique différent.

9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel l'élément de guidage (30) comprend une source lumineuse (32, 34, 36) différente pour chaque série (31, 35, 37) de canaux.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des pièges de lumière configurés pour empêcher la réflexion du faisceau lumineux (41) à l'intérieur du dispositif.

11. Véhicule automobile (10, 20) comprenant un dispositif d'avertissement lumineux (1, 30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le dispositif étant agencé à l'arrière du véhicule, la direction de l'axe optique (15, 25) formant un angle de projection (γ) avec le plan horizontal (11) du véhicule, de manière à avoir un angle seuil (β) au-delà duquel le conducteur d'un véhicule suiveur (15, 17) peut voir le faisceau (19), lorsque la distance entre les deux véhicules est inférieure à une distance prédéterminée.

12. Véhicule selon la revendication précédente dans lequel le dispositif (1, 30) est disposé de manière à ce que l'axe optique (15, 25) soit dirigé vers le haut par rapport au plan horizontal (11, 22) du véhicule.

13. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12 comprenant des moyens de réglage de la position du dispositif (21) de manière à pouvoir changer l'angle de projection (γ) de l'axe optique (25) et l'angle seuil (β).

14. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, dans lequel le faisceau lumineux (19) est émis à partir d'une vitesse minimum du véhicule.

5 15. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 11 à 14 comprenant un deuxième dispositif d'avertissement lumineux, l'axe optique du deuxième dispositif étant orienté selon un autre angle de projection de manière à définir un autre faisceau ayant un angle seuil différent.

1/3

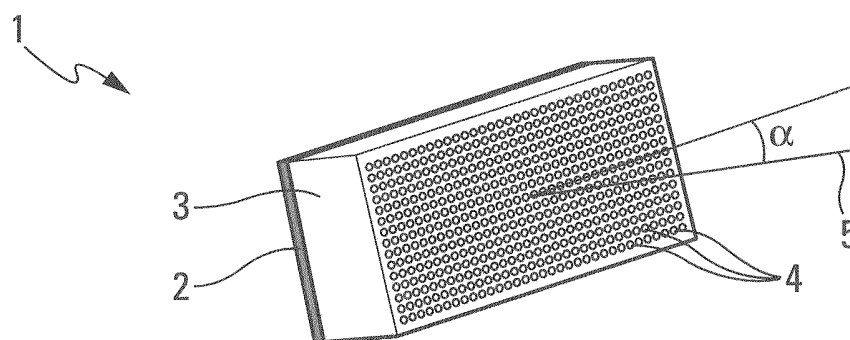


Fig. 1

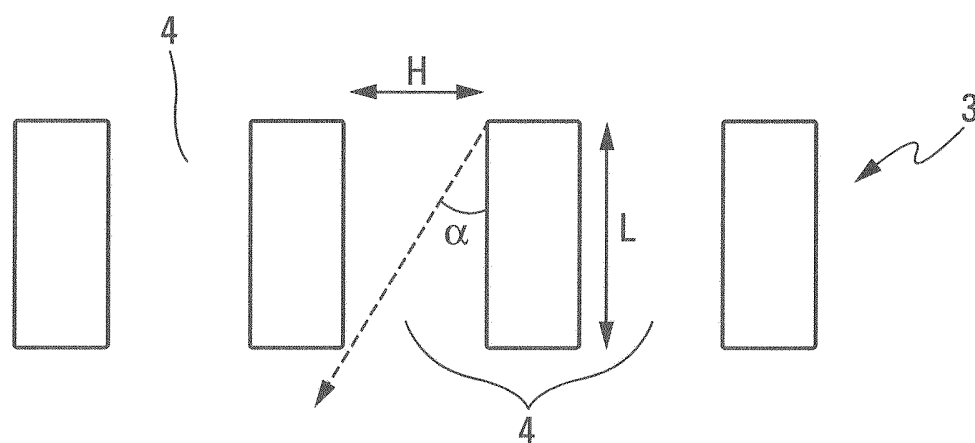


Fig. 2

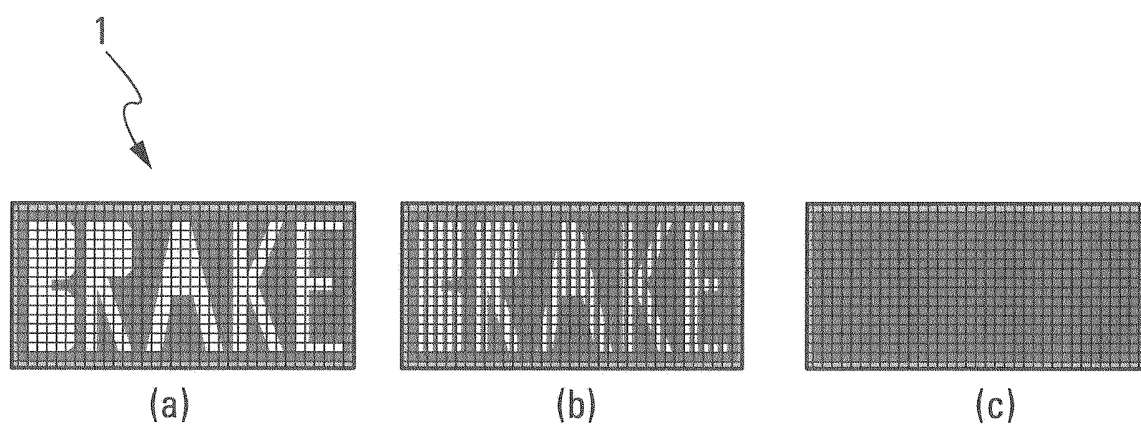


Fig. 3

2/3

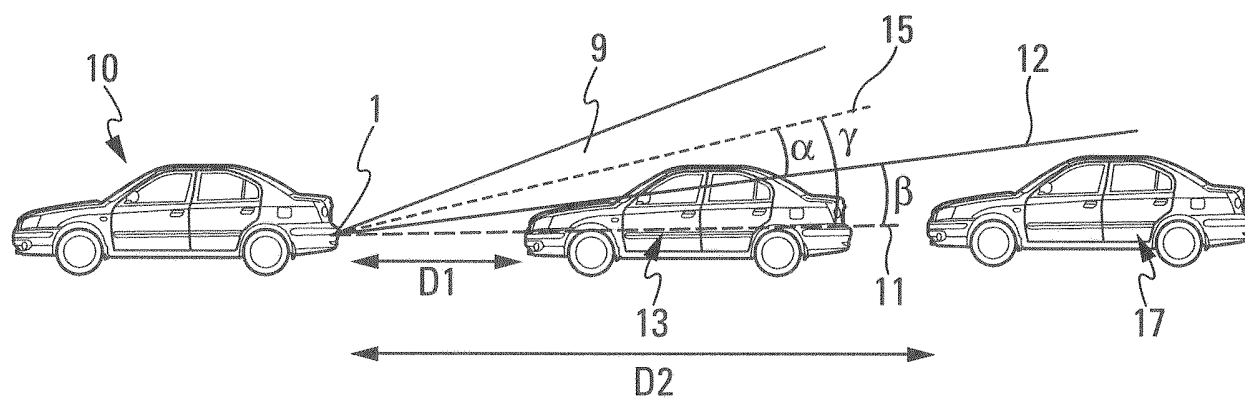


Fig. 4

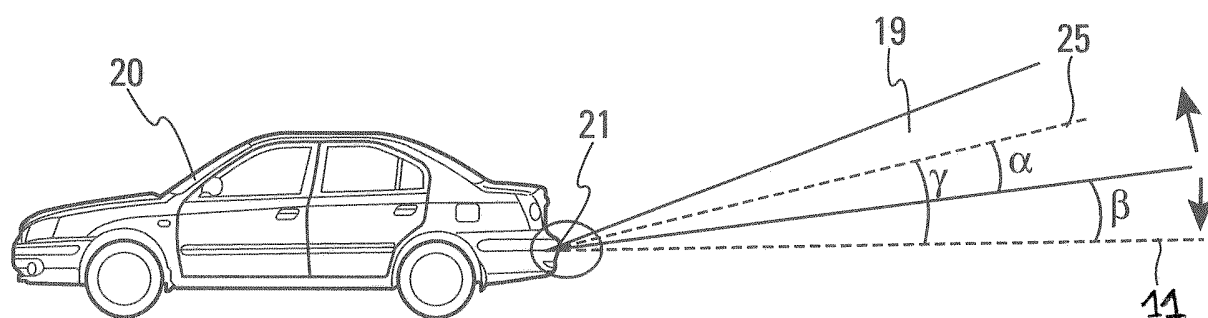


Fig. 5

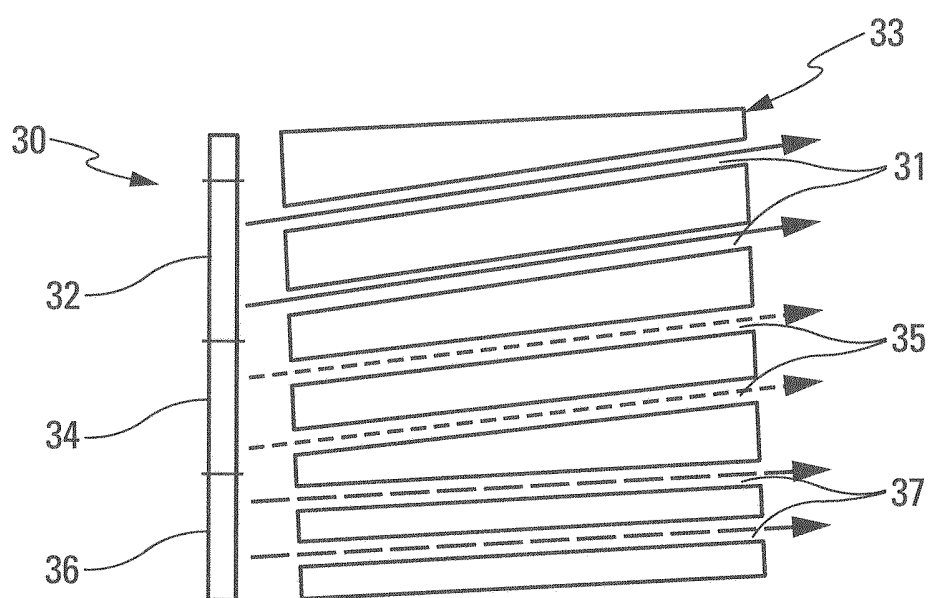


Fig. 6

3/3

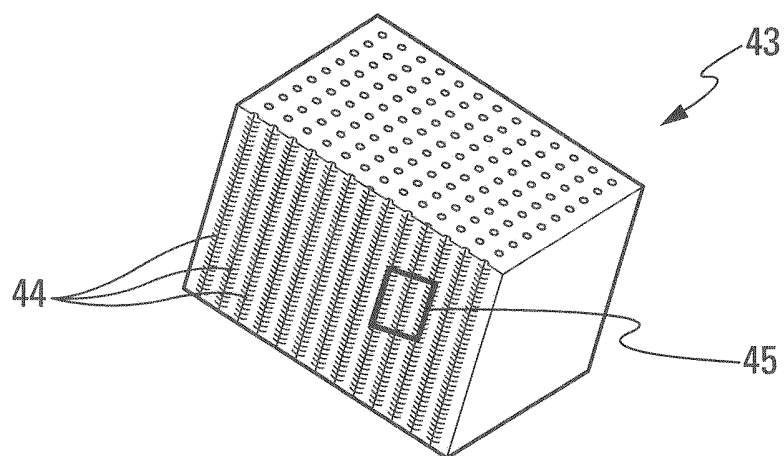


Fig. 7

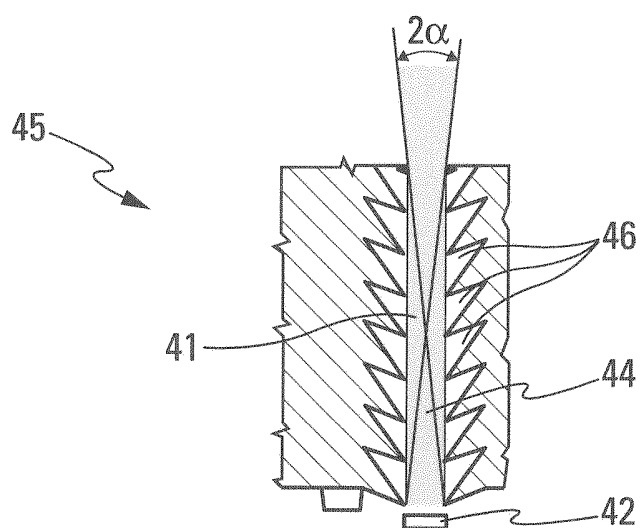


Fig. 8

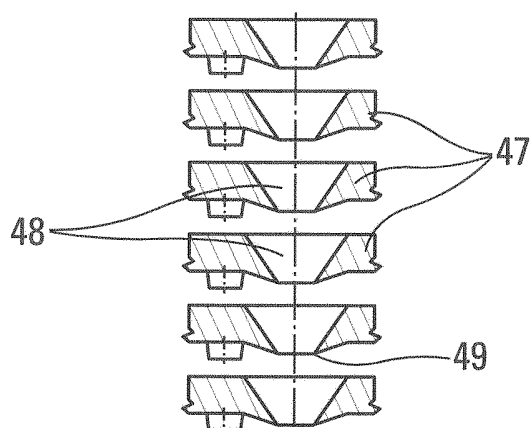


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 826577
FR 1652820

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 95/08454 A1 (HALL JOHN STANLEY [DE]) 30 mars 1995 (1995-03-30)	1-13,15	F21S8/10 F21V8/00 B60Q1/44
Y	* pages 7-9 * * pages 15-20 * * revendications 1-7, 12, 15, 17-19, 29-33; figures 1-7 *	14	
Y	----- WO 01/42738 A1 (WILLIAMS ANTHONY PETER [GB]) 14 juin 2001 (2001-06-14)	14	
A	* pages 9-14 * * figures 3, 7-9 *	1-13,15	
Y	----- DE 90 04 169 U1 (PRODUCT-CONSULT GESELLSCHAFT FÜR ENTWICKLUNG UND MARKETING MBH[DE]) 2 août 1990 (1990-08-02) * le document en entier *	1-12,15	
Y	----- DE 10 2015 102394 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]) 20 août 2015 (2015-08-20) * revendications 1,2,9; figures 1-6 * * alinéa [0019] - alinéa [0021] *	1-12,15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	----- EP 2 628 627 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]) 21 août 2013 (2013-08-21) * revendications 1-6; figures 1-3 *	1-15	B60Q F21S
A	----- FR 2 949 725 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 11 mars 2011 (2011-03-11) * abrégé; figures 1-5 *	1-15	
A	----- JP 2010 188768 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 2 septembre 2010 (2010-09-02) * abrégé *	1-15	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 janvier 2017		Giraud, Pierre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1652820 FA 826577**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-01-2017**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9508454 A1	30-03-1995	AU 7663294 A WO 9508454 A1	10-04-1995 30-03-1995
WO 0142738 A1	14-06-2001	AU 2190301 A GB 2375831 A WO 0142738 A1	18-06-2001 27-11-2002 14-06-2001
DE 9004169 U1	02-08-1990	AUCUN	
DE 102015102394 A1	20-08-2015	CN 104943602 A DE 102015102394 A1	30-09-2015 20-08-2015
EP 2628627 A1	21-08-2013	AUCUN	
FR 2949725 A1	11-03-2011	AUCUN	
JP 2010188768 A	02-09-2010	JP 5513752 B2 JP 2010188768 A	04-06-2014 02-09-2010