

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 121 500**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **21 03261**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **F 21 S 41/24 (2020.12), F 21 S 41/686**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 30.03.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.10.22 Bulletin 22/40.

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) : MARELLI AUTOMOTIVE LIGHTING  
FRANCE SASU — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BUISSON Alain et BROSSIER Thi-  
bault.

⑦3 Titulaire(s) : MARELLI AUTOMOTIVE LIGHTING  
FRANCE SASU.

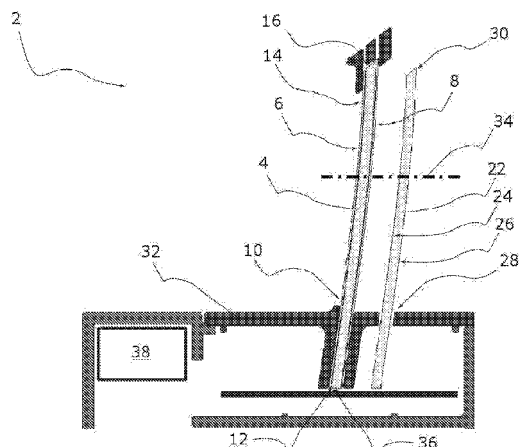
⑦4 Mandataire(s) : JACOBACCI CORALIS HARLE.

⑤4 Dispositif lumineux pour un véhicule automobile apte à créer un effet optique connu sous le nom de moiré.

⑤7 L'invention concerne un dispositif lumineux pour un véhicule automobile apte à créer un effet optique connu sous le nom de moiré.

Selon l'invention, le dispositif lumineux (2) comprend un guide de lumière (4) transparent, délimité par une première grande face (6) parallèle à une seconde grande face (8), les grandes faces étant reliées par une face d'entrée (12) agencée en vis-à-vis d'une source de lumière (36), le guide de lumière comportant des éléments diffusants (18) aptes à diffuser le faisceau lumineux émis par la source de lumière (36) éclairant sa face d'entrée (12). L'invention est remarquable en ce qu'une lame (22) transparente est positionnée en regard de la seconde grande face (8) du guide de lumière et comporte des éléments diffusants (18) diffusant les faisceaux lumineux émis par la source de lumière (36), de manière à créer un effet optique de type moiré lorsque la source de lumière est allumée.

Figure 1



FR 3 121 500 - A1



## **Description**

### **Titre de l'invention : Dispositif lumineux pour un véhicule automobile apte à créer un effet optique connu sous le nom de moiré.**

#### **Domaine technique auquel se rapporte l'invention**

[0001] La présente invention concerne un dispositif lumineux, de signalisation et/ou d'éclairage, pour un véhicule automobile.

#### **Arrière-plan technologique**

[0002] La réglementation impose que chaque véhicule automobile soit équipé de dispositifs de signalisation lumineux et d'éclairage afin, respectivement, permettre au conducteur de visualiser correctement la route et indiquer aux autres utilisateurs de la route la position du véhicule automobile ainsi que les intentions de son conducteur.

[0003] Afin de faciliter l'assemblage des dispositifs de signalisation sur les véhicules automobiles, ceux-ci sont regroupés dans des blocs optiques. Un bloc optique peut ainsi comprendre un feu de route, un feu de direction, un feu de position et un feu-stop lorsque le bloc optique est destiné à être monté à l'arrière d'un véhicule automobile.

[0004] Afin de protéger les feux de l'environnement extérieur, le bloc optique est obturé par un voyant extérieur, de préférence transparent pour ne pas modifier les propriétés des faisceaux lumineux émis par les feux. Les feux sont ainsi visibles de jour, à travers le voyant extérieur. Or, la forme et l'agencement des feux modifient de façon significative l'apparence du véhicule automobile.

[0005] Ces dernières années, une plus grande variété de forme et d'agencement des feux a été obtenue grâce à l'utilisation de diodes électroluminescentes et de guides de lumière. Des feux plus discrets et plus esthétiques ont ainsi été conçus. À présent, l'aspect et l'agencement des feux dans les blocs optiques sont des éléments de différenciation majeurs entre les véhicules automobiles.

[0006] La présente invention vise à proposer un dispositif lumineux, de signalisation et/ou d'éclairage, apte à créer une illusion optique connue sous le nom de moiré, lorsque le dispositif lumineux est allumé.

#### **Objet de l'invention**

[0007] Pour cela, la présente invention propose un dispositif lumineux pour véhicule automobile comprenant un guide de lumière transparent ou translucide. Le guide de lumière est délimité par une première grande face, parallèle ou sensiblement parallèle à une seconde grande face. Les grandes faces sont reliées par une face d'entrée agencée en vis-à-vis d'une source de lumière, de manière à permettre la propagation d'un faisceau lumineux, émis par la source de lumière, entre les grandes faces du guide de lumière. Le guide de lumière comporte des éléments diffusants, aptes à diffuser le

faisceau lumineux émis par la source de lumière éclairant sa face d'entrée.

- [0008] L'invention est remarquable en ce qu'une lame transparente ou translucide est positionnée en regard de la seconde grande face du guide de lumière, et en ce que la lame comporte des éléments diffusants aptes à diffuser les faisceaux lumineux émis par la source de lumière.
- [0009] Selon une variante de réalisation de l'invention, les éléments diffusants présents dans le guide de lumière et la lame, forment des motifs identiques ou sensiblement identiques.
- [0010] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, les éléments diffusants présents dans le guide de lumière et la lame, sont au moins partiellement en regard l'un de l'autre.
- [0011] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la plus grande distance entre deux éléments diffusants adjacents est égale ou inférieure à 0,8 mm, de préférence comprise entre 0,18 mm et 0,2 mm.
- [0012] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la densité d'éléments diffusants dans le guide de lumière et la lame, varie entre 200 éléments diffusants par cm<sup>2</sup> et 2 500 éléments diffusants par cm<sup>2</sup>.
- [0013] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, les éléments diffusants forment des motifs en forme de quinconce.
- [0014] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, les éléments diffusants dans le guide de lumière et la lame, comprennent des cavités débouchant au niveau d'une même face et en ce que chaque cavité délimite une ouverture sur ladite face dont la plus grande dimension est égale ou inférieure à 0,12 mm, et en ce que chaque cavité a une profondeur égale ou inférieure à 0,1 mm. De préférence, les cavités débouchent sur la première grande face du guide de lumière, et les cavités débouchent sur une première grande face de la lame positionnée en regard de la seconde grande face du guide de lumière.
- [0015] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la plus petite distance entre le guide de lumière et la lame est égale ou supérieure à 6 mm.
- [0016] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la source de lumière est pilotée par une unité de commande configurée pour contrôler l'intensité du faisceau lumineux émis au cours du temps.
- [0017] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, le dispositif lumineux comprend des moyens de translation et/ou de pivotement de la lame par rapport au guide de lumière.
- [0018] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la lame forme un angle avec le guide de lumière dont la valeur est comprise entre 0° et 60°, ou entre 0° et 45°, de préférence entre 15° et 25°. Selon un mode de réalisation particulier, les plus grandes

faces en vis-à-vis du guide de lumière et de la lame, forment un angle dont la valeur est comprise dans les plages de valeurs mentionnées ci-dessus.

[0019] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, le guide de lumière et/ou la lame peut être courbe ou partiellement courbe.

[0020] L'invention concerne également un dispositif lumineux et/ou d'éclairage pour véhicule automobile comprenant un dispositif lumineux tel que décrit ci-dessus.

[0021] L'invention concerne aussi un véhicule automobile comprenant un dispositif lumineux et/ou d'éclairage tel que décrit ci-dessus.

### **Description des figures**

[0022] La description qui va suivre en regard des dessins annexés suivants, donnés à titre d'exemples non limitatifs permettra de mieux comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée :

[0023] – la [fig.1] représente une vue de profil d'un dispositif lumineux selon l'invention ;

[0024] – la [fig.2] représente une coupe longitudinale partielle d'un guide de lumière du dispositif lumineux illustré par la [fig.1] ;

[0025] – la [fig.3] représente une vue de face partielle d'un guide de lumière du dispositif lumineux illustré par la [fig.2].

### **Description détaillée d'un exemple de réalisation**

[0026] Pour rappel, l'invention propose un dispositif lumineux, de signalisation et/ou d'éclairage, apte à créer une illusion optique connue sous le nom de moiré, lorsque le dispositif lumineux est allumé.

[0027] La [fig.1] illustre un mode de réalisation non limitatif d'un dispositif lumineux 2 selon l'invention. Selon le présent exemple, le dispositif lumineux comporte un guide lumière 4 légèrement courbé. Le rayon de courbure du guide de lumière est compris entre 40 mm et 1 000 mm. Le guide de lumière est délimité par une première grande face 6 parallèle ou sensiblement parallèle à une seconde grande face 8. La plus petite distance séparant la première grande face 6 de la seconde grande face 8, est comprise entre 1 mm et 8 mm, de préférence entre 2 mm et 5 mm. Le guide de lumière 4 s'étend entre une extrémité proximale 10, délimitée par une face d'entrée 12, et une extrémité distale 14 opposée, délimitée par une face de sortie 16. La plus petite distance séparant la face d'entrée 12 de la face de sortie 16 est comprise entre 10 mm et 550 mm, de préférence entre 30 mm et 200 mm. La face d'entrée 12 est normale ou sensiblement normale aux grandes faces du guide de lumière. La face de sortie 16 est inclinée par rapport aux grandes faces du guide de lumière, de manière à former un biseau au niveau de l'extrémité distale 14. Le guide de lumière 4 est réalisé à partir de polycarbonate ou de polyméthacrylate de méthyle. Le guide de lumière 4 est translucide, de préférence transparent à la lumière du jour.

- [0028] Le guide de lumière 4 comporte des éléments diffusants aptes à diffuser la lumière du jour. Les éléments diffusants sont visibles sur les figures 2 et 3, représentant respectivement une coupe longitudinale et une vue de face de la première grande face 6 du guide de lumière 4. Les éléments diffusants comprennent des cavités 18 réalisées à travers la première grande face 6. La profondeur des cavités 18, définie selon une direction normale à la première grande face 6, est égale ou inférieure à 1,2 mm, de préférence comprise entre 0,05 mm et 0,7 mm. Chaque cavité 18 délimite une ouverture 20 au niveau de la première grande face 6 des guides de lumière. Les ouvertures 20 sont de forme identique. La plus grande dimension d d'une ouverture 20 est égale ou inférieure à 0,7 mm, de préférence comprise entre 0,03 mm et 0,5 mm. La plus petite distance D séparant deux ouvertures adjacentes, est égale ou supérieure à 0,12 mm, de préférence comprise entre 0,2 mm et 0,8 mm. La surface totale délimitée par les ouvertures 20, est égale ou inférieure à 21% de la surface totale de la première grande face 6 du guide de lumière, de préférence comprise entre 3% et 21%. En d'autres termes, la densité des éléments diffusant au niveau d'une première grande face 6 d'un guide de lumière est comprise entre 10 cavités par cm<sup>2</sup> et 2 500 cavités par cm<sup>2</sup>, de préférence entre 50 et 500 cavités par cm<sup>2</sup>. Les cavités 18 sont agencées de sorte à former des motifs en forme de quinconce. La densité peut évoluer en fonction de la longueur et de l'homogénéité désirée.
- [0029] Le dispositif lumineux 2 comporte également une lame 22 légèrement courbée. Le rayon de courbure de la lame est compris entre 40 mm et 1 000 mm. De préférence, le rayon de courbure de la lame est identique à celui du guide de lumière. La lame est délimitée par une première grande face 24 parallèle ou sensiblement parallèle à une seconde grande face 26. La plus petite distance séparant la première grande face 24 de la seconde grande face 26 de la lame, est comprise entre 1 mm et 8 mm, de préférence entre 2 mm et 5 mm, de manière à favoriser le passage d'un flux d'air pour limiter un phénomène de condensation entre la lame et le guide de lumière. La lame 22 s'étend entre une extrémité proximale 28 et une extrémité distale 30 opposée. La plus petite distance séparant les extrémités proximale et distale est comprise entre 10 mm et 550 mm, de préférence entre 30 mm et 200 mm. La lame 20 est réalisé à partir de polycarbonate ou de polyméthacrylate de méthyle. La lame 20 est translucide, de préférence transparent à la lumière du jour.
- [0030] Selon l'invention, la lame 22 comporte également des éléments diffusants aptes à diffuser la lumière du jour. Les éléments diffusants sont visibles sur la [fig.2]. Les éléments diffusants comprennent des cavités 18 réalisées à travers la première grande face 24 de la lame. La profondeur des cavités 18, définie selon une direction normale à la première grande face 24, est égale ou inférieure à 1,2 mm, de préférence comprise entre 0,05 et 0,7 mm. Chaque cavité 18 délimite une ouverture au niveau de la

première grande face 24 de forme identique. La plus grande dimension d'une ouverture est égale ou inférieure à 0,7 mm, de préférence comprise entre 0,03 mm et 0,5 mm. La plus petite distance séparant deux ouvertures adjacentes, est égale ou supérieure à 0,12 mm, de préférence comprise entre 0,2 mm et 0,8 mm. La surface totale délimitée par les ouvertures, est égale ou inférieure à 21% de la surface totale de la première grande face 24 de la lame, de préférence comprise entre 3% et 21%. En d'autres termes, la densité des éléments diffusant au niveau de la première grande face 24 de la lame est comprise entre 10 cavités par cm<sup>2</sup> et 2 500 cavités par cm<sup>2</sup>, de préférence entre 50 et 500. Les cavités 18 sont agencées de sorte à former des motifs identiques à celui formé par les cavités 18 présentes dans le guide de lumière 4. La densité peut évoluer en fonction de la longueur et de l'homogénéité désirée.

[0031] Le guide de lumière 4 et la lame 22 sont maintenus au niveau de leur extrémité proximale par l'intermédiaire d'un châssis 32 visible sur la [fig.1]. Le châssis maintient le guide de lumière 4 et la lame 22 de sorte à être parallèles ou sensiblement parallèles entre eux ou bien former un angle égal ou inférieur à 60°. Le guide de lumière et la lame sont centrés sur un même axe d'observation 34, perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire aux premières grandes faces. En d'autres termes, la lame 22 est positionnée devant le guide de lumière. La plus petite distance entre la lame et le guide de lumière est égale ou supérieure à 2 mm, de préférence entre 4 mm et 50 mm.

[0032] Le dispositif lumineux 2 comporte une source de lumière 36 agencée en vis-à-vis de la face d'entrée 12 du guide de lumière, de sorte à permettre la propagation d'un faisceau lumineux dans le guide de lumière. Lorsque la source de lumière est activée, le guide de lumière s'illumine et diffuse une partie des faisceaux lumineux le long de l'axe d'observation 34. Le guide de lumière forme ainsi un écran lumineux apte à éclairer une scène et/ou être visible par un observateur. La source de lumière 36 se compose d'une ou de plusieurs diodes électroluminescentes positionnées le long de la face d'entrée 12 du guide de lumière 4. La source de lumière 36 est pilotée par une unité de commande 38 de manière à permettre le fonctionnement de la source de lumière de façon alternative. Selon le présent exemple, la source de lumière 36 est apte à émettre un faisceau lumineux dont l'intensité est comprise entre 0,1 lm et 500 lm, de préférence entre 2 lm et 150 lm. Éventuellement, la source de lumière est apte à émettre des faisceaux lumineux de couleurs différentes au cours du temps.

[0033] L'invention propose ainsi un dispositif lumineux 2 comprenant un guide de lumière 4 apte à émettre des signaux lumineux en direction d'un observateur. Le guide de lumière est positionné derrière une lame 22. La lame et le guide de lumière comprennent tous deux des éléments diffusants 18 formant des motifs identiques et en vis-à-vis. De façon avantageuse, les éléments diffusants sont formés de manière à ne pas être visibles par un observateur, ayant une acuité visuelle de 10/10, positionné à une

distance égale ou supérieure à 50 cm de la seconde grande face 26 de la lame, lorsque la source de lumière 36 est éteinte. En d'autres termes, pour un observateur se trouvant à une distance suffisante du dispositif lumineux 2, les éléments diffusants ne sont pas perceptibles visuellement et de ce fait n'engendrent aucun effet visuel particulier lorsque la source de lumière est éteinte. À l'inverse, lorsque la source de lumière est activée, les éléments diffusants 18 diffusent les faisceaux lumineux émis par la source de lumière, au niveau des premières grandes faces du guide de lumière et de la lame. Le même observateur perçoit alors la présence des éléments diffusants par l'intermédiaire des faisceaux lumineux diffusés par les éléments diffusants. Cela se traduit pour l'observateur par un effet visuel ou illusion optique, connue sous le nom de moiré. En fonction de son angle de vision, l'observateur perçoit alors un motif de forme changeante. De façon avantageuse, cet effet visuel est perceptible par un observateur uniquement lorsque la source de lumière est activée. En d'autres termes, le dispositif lumineux est d'aspect discret lorsque la source de lumière est éteinte.

[0034] Selon une variante de réalisation, le dispositif lumineux comprend des moyens de translation et/ou de pivotement de la lame, par rapport au guide de lumière, de manière à amplifier et/ou modifier l'illusion optique lorsque la source de lumière est allumée.

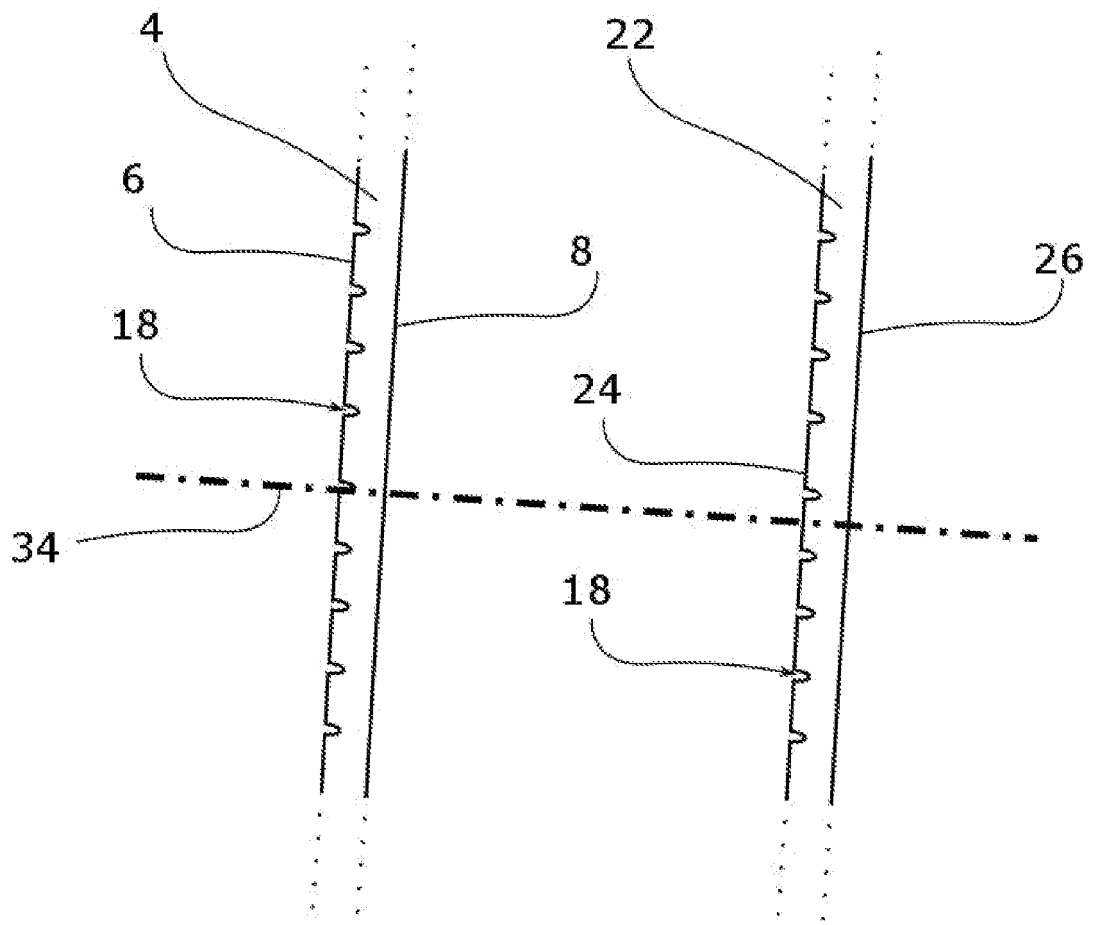
## Revendications

- [Revendication 1] Dispositif lumineux (2) pour véhicule automobile comprenant un guide de lumière (4) transparent ou translucide, le guide de lumière (4) étant délimité par une première grande face (6) parallèle ou sensiblement parallèle à une seconde grande face (8), les grandes faces étant reliées par une face d'entrée (12) agencée en vis-à-vis d'une source de lumière (36) de manière à permettre la propagation d'un faisceau lumineux émis par la source de lumière (36) entre les grandes faces du guide de lumière, le guide de lumière comportant des éléments diffusants (18) aptes à diffuser le faisceau lumineux émis par la source de lumière (36) éclairant sa face d'entrée (12), caractérisé en ce qu'une lame (22) transparente ou translucide est positionnée en regard de la seconde grande face (8) du guide de lumière et en ce que la lame (22) comporte des éléments diffusants (18) aptes à diffuser les faisceaux lumineux émis par la source de lumière (36).
- [Revendication 2] Dispositif lumineux (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments diffusants (18) présents dans le guide de lumière (4) et la lame (22), forment des motifs identiques ou sensiblement identiques.
- [Revendication 3] Dispositif lumineux (2) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments diffusants (18) présents dans le guide de lumière (4) et la lame (22), sont au moins partiellement en regard l'un de l'autre.
- [Revendication 4] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plus grande distance (D) entre deux éléments diffusants (18) adjacents est égale ou inférieure à 0,8 mm.
- [Revendication 5] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la densité d'éléments diffusants (18) dans le guide de lumière et la lame (22), varie entre 200 éléments diffusants par cm<sup>2</sup> et 2 500 éléments diffusants par cm<sup>2</sup>.
- [Revendication 6] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments diffusants (18) forment des motifs en forme de quinconce.
- [Revendication 7] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les éléments diffusants dans le guide de lumière (4) et la lame (22), comprennent des cavités (18) débouchant au niveau d'une même face et en ce que chaque cavité (36) délimite une ouverture (20) sur ladite face dont la plus grande dimension (d) est égale ou inférieure à 0,12 mm, et en ce que chaque cavité (18) a une profondeur égale ou in-

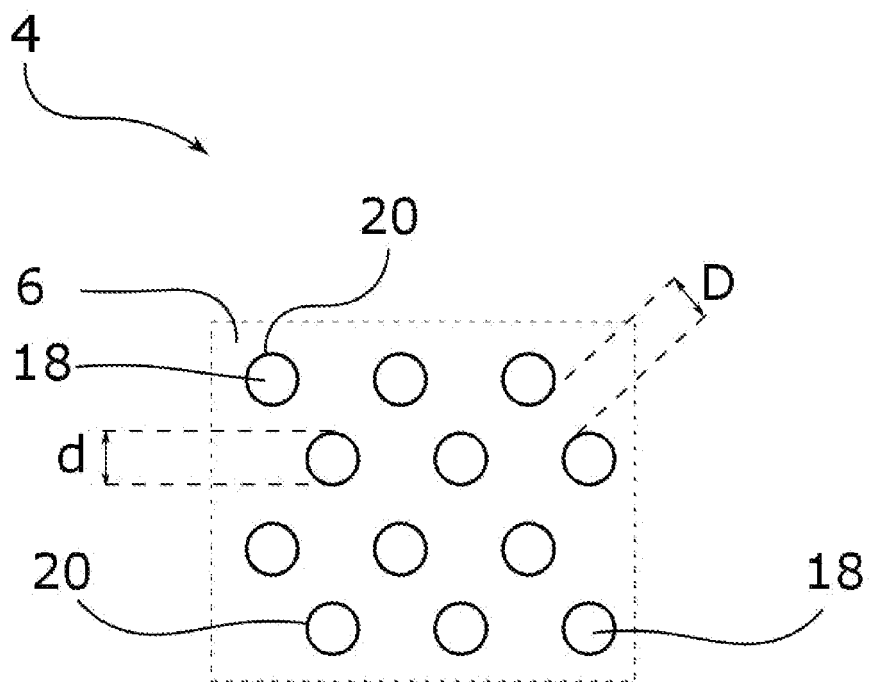
- férieure à 0,1 mm.
- [Revendication 8] Dispositif lumineux (2) selon la revendication 7, caractérisé en ce que les cavités (18) débouchent sur la première grande face (6) du guide de lumière (4), et en ce que les cavités (18) débouchent sur une première grande face (24) de la lame (22), positionnée en regard de la seconde grande face (8) du guide de lumière (4).
- [Revendication 9] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la plus petite distance entre le guide de lumière (4) et la lame (22) est égale ou supérieure à 6 mm.
- [Revendication 10] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la source de lumière (36) est pilotée par une unité de commande (38) configurée pour contrôler l'intensité du faisceau lumineux émis au cours du temps.
- [Revendication 11] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de translation et/ou de pivotement de la lame (22) par rapport au guide de lumière.
- [Revendication 12] Dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la lame (22) forme un angle avec le guide de lumière (36) dont la valeur est comprise entre  $0^\circ$  et  $45^\circ$ .
- [Revendication 13] Dispositif de signalisation et/ou d'éclairage pour véhicule automobile comprenant un dispositif lumineux (2) selon l'une des revendications 1 à 12.
- [Revendication 14] Véhicule automobile comprenant un dispositif de signalisation et/ou d'éclairage selon la revendication 13.



[Fig. 2]



[Fig. 3]





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 892630  
FR 2103261

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	DE 10 2011 016000 A1 (AUDI AG [DE]) 4 octobre 2012 (2012-10-04) * le document en entier *	1-4,6-8, 10,12-14	F21S41/24 F21S41/686
X	EP 3 477 188 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH [DE]) 1 mai 2019 (2019-05-01) * le document en entier *	1,3,4, 7-10,13, 14	
X	JP 2013 173246 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 5 septembre 2013 (2013-09-05) * alinéas [0008], [0009], [0033] - [0045], [0071] - [0073]; figures 9, 10 *	1,3-6,9, 12-14	
A	US 5 258 895 A (BOSSE THOMAS W [US]) 2 novembre 1993 (1993-11-02) * revendications 1-16; figures 1-4 *	1-14	
A	DE 10 2013 222792 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 13 mai 2015 (2015-05-13) * revendications 1-10p; figures 1-10 *	1-14	
A	EP 3 364 098 A1 (FUJIFILM CORP [JP]) 22 août 2018 (2018-08-22) * revendications 1, 2, 11; figures 1-13 *	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F21S G02B G06T
A	WO 2016/120973 A1 (HITACHI MAXELL [JP]) 4 août 2016 (2016-08-04) * revendications 1-5; figures 1-18 *	1-14	
A	EP 2 598 792 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA [IT]) 5 juin 2013 (2013-06-05) * revendications 1, 6; figures 1-6 *	1-14	
A	CN 112 462 531 A (HASCO VISION TECH SHANGHAI CO LTD) 9 mars 2021 (2021-03-09) * le document en entier *	1-14	
----- -/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 novembre 2021		Giraud, Pierre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

4

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**RAPPORT DE RECHERCHE  
 PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement  
 national

 FA 892630  
 FR 2103261

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		
A	CN 109 519 871 A (ZHEJIANG JIALI LISHUI IND CO LTD) 26 mars 2019 (2019-03-26) * figures 1-6 *  -----	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 novembre 2021		Giraud, Pierre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

4

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2103261 FA 892630**

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 **22-11-2021**  
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
DE 102011016000 A1	04-10-2012	CN 103460092 A DE 102011016000 A1 EP 2695009 A1 US 2014321136 A1 WO 2012136334 A1	18-12-2013 04-10-2012 12-02-2014 30-10-2014 11-10-2012
EP 3477188 A1	01-05-2019	DE 202017106281 U1 EP 3477188 A1	18-01-2019 01-05-2019
JP 2013173246 A	05-09-2013	CN 103287196 A JP 2013173246 A	11-09-2013 05-09-2013
US 5258895 A	02-11-1993	AUCUN	
DE 102013222792 A1	13-05-2015	AUCUN	
EP 3364098 A1	22-08-2018	CN 108139046 A EP 3364098 A1 JP 6475357 B2 JP W02017065193 A1 US 2018231210 A1 WO 2017065193 A1	08-06-2018 22-08-2018 27-02-2019 12-07-2018 16-08-2018 20-04-2017
WO 2016120973 A1	04-08-2016	AUCUN	
EP 2598792 A1	05-06-2013	EP 2598792 A1 ES 2540115 T3 IT 1401232 B1 PL 2598792 T3 WO 2012014044 A1	05-06-2013 08-07-2015 12-07-2013 29-01-2016 02-02-2012
CN 112462531 A	09-03-2021	CN 112462531 A WO 2021213007 A1	09-03-2021 28-10-2021
CN 109519871 A	26-03-2019	AUCUN	