

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 055 268**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **16 58099**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 Q 1/34 (2017.01), B 60 Q 1/44, F 21 S 41/00, 4/26, F 21 V 8/00**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 31.08.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.03.18 Bulletin 18/09.

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.**

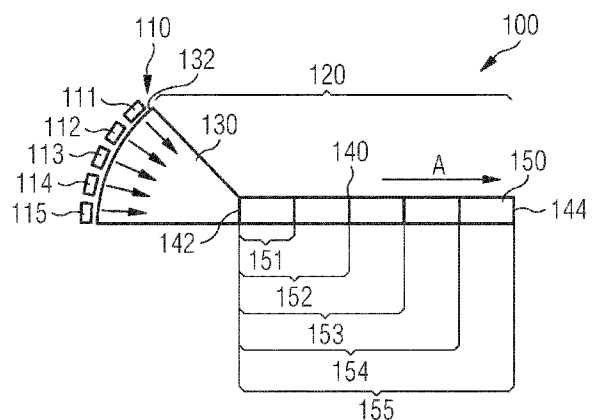
⑦2 Inventeur(s) : **GODBILLON VINCENT.**

⑦3 Titulaire(s) : **VALEO VISION Société par actions simplifiée.**

⑦4 Mandataire(s) : **VALEO VISION Société anonyme.**

⑤4 **FEU DE SIGNALISATION A DEFILEMENT POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE.**

⑤7 L'invention propose un dispositif d'éclairage à défilement pour un véhicule automobile. Le feu à défilement réalisé se distingue par une apparence fluide et continue et utilise une pluralité de guides lumineux. En particulier, plusieurs plages de sortie d'un guide lumineux de sortie sont alimentées en rayons lumineux par des portions de guides transmetteurs distinctes.



FR 3 055 268 - A1



Feu de signalisation à défilement pour un véhicule automobile

L'invention a trait au domaine des feux de signalisation à défilement, notamment pour véhicules automobiles.

5

Les feux de signalisation plus particulièrement visés par l'invention sont des feux indicateur de direction (communément dénommé clignotant) et des feux indicateur de freinage (communément appelé feu stop).

10 Un feu indicateur de direction d'un véhicule automobile sert à faire savoir aux chauffeurs de véhicules voisins dans le trafic routier, que le chauffeur désire changer de direction. La bonne perception rapide du feu indicateur est un élément clé de la sécurité routière. Il est connu qu'un feu indicateur de direction est un feu qui émet un signal lumineux clignotant à lumière ambre ou rouge, le clignotement et la couleur étant choisis de façon à attirer l'attention d'un observateur rapidement
15 vers le signal émis.

L'utilisation d'un feu indicateur de direction à défilement (« tracer light ») permet d'augmenter la perceptibilité d'un tel signal et d'accroître la sécurité routière. En effet, le Système Visuel Humain réagit rapidement à un mouvement perçu. En général, un défilement d'une lumière est perçu plus
20 rapidement qu'un changement de couleur et encore plus rapidement qu'un clignotement.

L'utilisation de diodes électroluminescentes, LED, à consommation d'énergie généralement faible, est de plus en plus préconisée dans le domaine des véhicules automobiles, afin de réaliser des fonctions lumineuses telles que les feux diurnes, feux de signalisation, ou par exemple les feux
25 indicateurs de direction.

Il est connu de réaliser un feu indicateur de direction à défilement avec une pluralité de LED disposées sur une seule rangée qui donne l'aspect du feu, ledit feu pouvant comporter un ou plusieurs tronçons disjoints qui se succèdent le long d'une direction principale sans chevauchement, les LED
30 étant commandées soit individuellement soit par groupes à allumage séquentiel, depuis une extrémité du feu vers l'extrémité opposée, de sorte à obtenir l'effet de défilement.

Ces systèmes connus ne permettent pas d'obtenir une évolution continue et fluide du feu à défilement, les sources individuelles étant apparentes lors du défilement. Comme les LEDs doivent
35 en général être placées le long de la rangée qui est illuminée, des contraintes physiques de placement des LEDs sont imposées. Le placement des LEDs impose à son tour des contraintes de conception et de placement d'autres composants du feu en question.

L'invention a pour objectif de pallier au moins un des problèmes posés par l'art antérieur. En particulier, l'invention a pour objectif de proposer un dispositif lumineux à défilement et un procédé de pilotage d'un tel dispositif.

5

L'invention a pour objet un dispositif lumineux pour un véhicule automobile. Le dispositif comprend :

- une pluralité de sources lumineuses alimentées en électricité par des moyens d'alimentation et regroupées dans une pluralité de groupes de sources;
- 10 - des moyens de guidage de rayons lumineux comprenant des moyens de transmission et des moyens de sortie.

Les moyens de sortie s'étendent selon une direction principale d'une première à une deuxième extrémité et comprennent une face de sortie par laquelle des rayons lumineux guidés par les moyens de guidage en sortent. Le dispositif est remarquable en ce que la face de sortie comprend une pluralité de plages de sortie, et en ce que les plages de sortie s'étendent e long de la direction principale, deux plages de sorties voisines se chevauchant au moins partiellement. En outre, chaque groupe de sources est associé à une des plages de sortie de la face de sortie. Les moyens de transmission présentent une face de couplage pour l'entrée des rayons lumineux issus des différents groupes de sources, les rayons lumineux entrants étant guidés par les moyens de transmission vers les moyens de sortie, qui sont configurés de manière à ce que des rayons issus d'un groupe de sources donné en sortent par plage de sortie associée à ce groupe.

De préférence, chaque plage de sortie peut avoir une étendue différente et peut s'étendre de la première extrémité des moyens de sortie le long de la direction principale.

25

Alternativement, les plages de sortie peuvent se suivre le long de la direction principale, et deux plages de sorties voisines se chevauchent au niveau d'un de leurs bords latéraux respectifs.

De préférence, au moins une des plages de sorties couvre l'intégralité de la face de sortie.

30

Chaque groupe de sources comprend de préférence au moins une source lumineuse.

De préférence, les moyens de guidage comprennent un guide lumineux. Le guide lumineux peut de préférence être réalisé dans un matériau transparent comme, par exemple du verre ou de la matière plastique, en particulier en polyméthacrylate de méthyle, PMMA, ou en polycarbonate, PC.

35

Le guide lumineux comprend au moins une portion de guidage qui réalise les moyens de transmission, et une portion de guidage qui réalise les moyens de sortie, les deux portions étant venues de matière.

Alternativement, les moyens de transmission et les moyens de sortie peuvent être réalisés par des guides lumineux distincts couplés entre eux. Par exemple une face par laquelle la lumière sort de la portion de guidage qui réalise les moyens de transmission peut être disposée en regard d'une face par laquelle la lumière entre dans la portion de guidage qui réalise les moyens de sortie au niveau de sa première extrémité.

De préférence, la portion de guidage qui réalise les moyens de sortie peut comprendre sur sa face interne opposée à la face de sortie des moyens de découplage adaptés pour réfléchir les rayons lumineux qui se propagent dans la portion de guidage vers la face de sortie. La réflexion peut de préférence être une réflexion totale.

La face de sortie des moyens de sortie peut de préférence être disposée de manière généralement colinéaire par rapport à ladite direction principale, de façon à ce que la direction de sortie des rayons lumineux soit généralement perpendiculaire à leur direction de propagation dans les moyens de sortie.

De préférence, les moyens de transmission peuvent avoir une forme d'éventail ayant une petite base qui coïncide avec la première extrémité des moyens de sortie, lorsque le dispositif est vu de face. La vue de face correspond à une vue selon une direction généralement perpendiculaire par rapport à la face de sortie, colinéaire à la direction de sortie de rayons lumineux. Alternativement, les moyens de transmission peuvent avoir une forme d'éventail ayant une petite base qui coïncide avec la première extrémité des moyens de sortie, la forme d'éventail étant positionné d'un angle prédéterminé autour de l'axe longitudinal du guide, lorsque le dispositif est vue de face.

La face de couplage peut de préférence comprendre, pour chacun des groupes de sources, un profil circulaire ou cylindrique pour faciliter le couplage des rayons lumineux issus de chacun des groupes de sources.

De préférence, les groupes de sources peuvent être disposés selon un contour de forme généralement en arc de cercle autour de l'extrémité large de la forme d'éventail, de sorte à pouvoir émettre des rayons lumineux en direction de la face de couplage.

Les sources lumineuses appartenant à un même groupe de sources lumineuses peuvent préférentiellement être disposées à au moins deux endroits distincts sur ledit contour.

Lorsque le dispositif est vu de face, la forme d'éventail peut de préférence s'étendre soit de part et d'autre de l'axe défini par les moyens de sortie, soit d'un côté de cet axe.

- 5 De préférence, les moyens de transmission peuvent comprendre une portion distincte de guide lumineux dédiée à la transmission des rayons lumineux issus d'un groupe de sources vers la plage de sortie y associée des moyens de sortie.

10 Les portions de guide lumineux peuvent de préférence comprendre des fibres optiques. Il peut par exemple s'agir de fibres optiques souples ou de faisceaux de fibres optiques.

De préférence la direction d'émission des sources lumineuses d'au moins un groupe de sources peut former un angle aigu avec la direction principale des moyens de sortie.

- 15 La direction d'émission des sources lumineuses de chacun des groupes de sources peut de préférence former un angle aigu avec la direction principale des moyens de sortie.

Au moins un des groupes de sources peut de préférence émettre des rayons lumineux selon une direction généralement colinéaire à la direction principale des moyens de sortie.

20

Le dispositif peut de manière préférée comprendre des moyens de commande configurés pour allumer les groupes de sources en séquence de manière à ce qu'une zone contiguë de plus en plus large de la face de sortie soit illuminée.

- 25 Les sources lumineuses peuvent de préférence comprendre des éléments semi-conducteurs, notamment des diodes électroluminescentes, LED.

De préférence, le dispositif peut être un feu indicateur de direction à défilement.

- 30 La disposition des sources lumineuses peut de préférence être telle que, vu de face, les sources se situent substantiellement d'un côté des moyens de guidage.

Le dispositif peut en outre comprendre des moyens de masquage qui sont disposés de manière à masquer les sources lumineuses et/ou les moyens de transmission, lorsque le dispositif est vu de face.

- 35 De manière préférée, les moyens de masquage sont opaques par rapport à la lumière émise par les sources lumineuses du dispositif

L'invention a également pour objet un procédé pour piloter un dispositif lumineux pour un véhicule automobile conforme à l'invention. Le procédé est remarquable en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

- 5 - éteindre tous les groupes de sources lumineuses en utilisant les moyens de pilotage de ceux-ci ;
- allumer séquentiellement les groupes de sources lumineuses qui correspondent à des plages de sorties de plus en plus étendues, en utilisant les moyens d'alimentation.

Le dispositif selon l'invention peut de préférence être un feu indicateur de direction à défilement ou
10 un feu indicateur de freinage.

Le procédé de pilotage peut de manière préférée générer un défilement le long de l'intégralité de la face de sortie en moins de 0.2 secondes.

15 L'invention permet la réalisation d'un feu de signalisation à défilement, et notamment un feu indicateur de direction à défilement (« tracer light ») ayant un aspect de défilement plus homogène du point de vue de l'intensité lumineuse émise et plus continu du point de vue de l'effet de défilement, comparé à des solutions connues de l'art antérieur.

20 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description exemplaire et des dessins parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue de face schématique d'un dispositif selon un premier mode de réalisation préférentiel de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face schématique d'un dispositif selon un second mode de
25 réalisation préférentiel de l'invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un guide lumineux tel qu'il intervient dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention ;
- la figure 4 montre une vue en perspective d'un détail d'un guide lumineux tel qu'il intervient dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, et une coupe selon l'axe A-A;
- 30 - la figure 5 montre une vue en perspective d'un détail d'un guide lumineux tel qu'il intervient dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, et une vue par dessus de la partie encadrée, montrant un profil de la face d'entrée ;
- la figure 6 est une vue de face schématique d'un dispositif selon un troisième mode de réalisation préférentiel de l'invention.

35

Dans la description qui suit, des numéros de référence similaires, obtenues en modifiant le chiffre des centaines, seront utilisés pour décrire des concepts similaires à travers des modes de réalisation

différents de l'invention. Ainsi, les numéros 100, 200 et 300 décrivent par exemple un dispositif lumineux dans trois modes de réalisation différents conformes à l'invention.

5 Sauf indication spécifique du contraire, des caractéristiques techniques décrites en détails pour un mode de réalisation donné peuvent être combinées aux caractéristiques techniques décrites dans le contexte d'autres modes de réalisation décrits à titre exemplaire et non limitatif.

A titre exemplaire et non limitatif, l'exemple de diodes électroluminescentes, LED, sera utilisé pour illustrer un exemple de source lumineuse apte à émettre des rayons lumineux. De manière connue, des LEDs sont alimentées par le biais de moyens d'alimentation au sein d'un véhicule automobile. En général, une source de courant continu, par exemple la batterie du véhicule automobile, fournit un courant électrique d'une intensité donnée. Des moyens non représentés de pilotage de l'alimentation, comprenant notamment un ou plusieurs circuits convertisseurs, convertissent le courant en un courant de charge ayant une intensité propice à l'alimentation des LEDs. De tels moyens étant connus dans l'art, leur fonctionnement ne sera pas décrit en détails dans le cadre de la présente description. Le dispositif lumineux, qui peut par exemple être un feu indicateur d'une force de freinage, « brake force display » en anglais, ou un clignotant à défilement, comprend une pluralité des LEDs alimentée en électricité de manière en soi connue.

20 L'invention utilise des guides lumineux. D'une part, l'invention a recours à des guides purement transmetteurs, généralement dépourvus de structures sur leurs surfaces externes et internes lisses, de manière à transmettre des rayons injectés par une face de couplage vers une face de sortie. D'autre part, l'invention a recours à des guides lumineux ou optiques ayant une face de sortie par laquelle les rayons propagés dans le guide peuvent sortir. Un tel guide optique peut dans le cadre de l'invention être rectiligne ou courbe et s'étend selon une direction principale, correspondant à la direction de propagation des rayons lumineux dans le guide. Le guide peut avoir une section uniforme circulaire, bien que d'autres géométries soient envisageables, telles que ovale, elliptique, carrée, rectangulaire, triangulaire, trapézoïdale polygonale, ou toute autre forme régulière ou irrégulière. Une face interne du guide, opposée à la face de sortie, constitue une face de découplage munie d'éléments réfléchissants. Il peut par exemple s'agir d'une succession de prismes placés côte à côte et assurant une réflexion des rayons lumineux ayant un angle d'incidence prédéterminé non nul avec l'axe principal du guide. Chaque prisme a une forme sensiblement triangulaire. Des exemples de prismes symétriques et non symétriques sont connus par exemple depuis la demande de brevet européen publiée sous la référence EP 1 605 201.

35

La figure 1 illustre un premier mode de réalisation du dispositif 100 selon l'invention. Le dispositif comprend une pluralité 110 de sources lumineuses, par exemple de type LED, alimentées en

électricité par des moyens d'alimentation électriques non-illustrés. Les LEDs sont regroupées dans une pluralité de groupes 111, 112, 113, 114, 115. Le dispositif comprend des moyens de guidage 120 comprenant d'une part des moyens de transmission, réalisés par une portion de guide lumineux purement transmetteur 130, et d'autre part des moyens de sortie 140, réalisés par une portion de guide lumineux ayant une face de sortie 150, par laquelle des rayons lumineux guidés par les moyens 120 peuvent sortir selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan de l'illustration. De préférence, les parties 130 et 140, bien qu'elles aient des propriétés différentes, sont venues de matière et forment un guide optique lumineux complexe. Le guide lumineux est de préférence réalisé en PMMA ou en PC : Chacun des groupes de sources comprend au moins une source lumineuse.

5

10 Dans le mode de réalisation illustré, la portion de guide lumineux 130 a, vue de face, une forme générale d'un éventail qui a un contour généralement au moins en partie sensiblement en forme d'un secteur angulaire, qui s'amincit en direction de la portion de guide 140. Cette direction correspond à la direction de propagation des rayons lumineux dans le guide lumineux 130. A cet effet, les groupes de sources 111-115 sont disposés sur un contour au moins en partie sensiblement en forme d'arc de

15 cercle autour de l'extrémité large de l'éventail, de manière à pouvoir émettre des rayons lumineux en direction de la face de couplage 132 de la portion de guide lumineux 130.

La portion de guide lumineux 140 s'étend dans l'illustration donnée selon une direction principale A, qui est rectiligne entre une première extrémité 142 et une deuxième extrémité 144. Alternativement,

20 la portion de guide lumineux 140 peut cependant être courbe sans pour autant sortir du cadre de la présente invention. La face de sortie 150 de la portion de guide lumineux 140 comprend une pluralité de plages de sortie 151, 152, 153, 154, 155 le long de la direction principale A, chacune des plages étant associée à un des groupes de sources lumineuses 111-115. Chaque plage de sortie 151-155 s'étend de la première extrémité 142 le long de la direction principale, les étendues de chaque plage de sortie étant différentes. La plage de sortie 151 est entièrement recouverte et chevauche donc la

25 plage voisine 152. La plage de sortie 152 est à son tour entièrement recouvert par la plage voisine 153 et ainsi de suite. La configuration des portions de guides 130 et 140 est telle que les rayons lumineux entrant par la face de couplage 132 et issus du groupe 111 sont propagés par la portion de guide lumineux 130 vers le guide de sortie 140, d'où les rayons sortent par la plage de sortie 151 qui

30 est associée à ce groupe. Il en va de même pour les rayons lumineux issus du groupe 112 et de la plage de sortie 152, et ainsi de suite. Bien que cinq groupes des sources lumineuses et cinq plages de sorties soient montrés, il peut y avoir un nombre différent de groupes et de plages de sorties dans des modes de réalisations alternatifs, sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

35 Bien que sur l'exemple illustré par la figure 1, les plages de sortie 151-155 recouvrent l'intégralité de la face de sortie 150, il est envisageable qu'une première partie de la portion de guide lumineux 140,

située immédiatement à proximité de la première extrémité 142, ne comporte pas de moyens de découplage et ne définit donc pas de plage de sortie.

Il devient apparent que lorsque les groupes 111-115 sont commandées à s'allumer de manière séquentielle, les plages 151 à 155 émettent de manière séquentielle de la lumière sous formes de plages lumineuses à intensité homogène. Comme les étendues des plages 151 à 155 sont respectivement croissantes et l'étendue de la plage de sortie 155 correspond à l'intégralité de la face de sortie 150, un effet de défilement fluide et homogène de gauche à droite est réalisé. Lorsqu'un groupe correspondant à une plage donnée est allumé, les groupes correspondant aux plages plus petites, et donc couvertes également par la plage en question, peuvent soit être allumés également, soit être éteints, et ce individuellement.

La figure 2 illustre une variante du premier mode de réalisation qui vient d'être décrit. Le dispositif comprend une pluralité 210 de sources lumineuses. Les LEDs sont regroupées dans une pluralité de groupes 211, 211a, 212, 212a, 213, 213a, 214, 214a, 215. Les LEDs 211, 211a situées de manière symétrique de part et d'autre de l'axe A peuvent être couplées et correspondre à la plage 251 de sortie, ou elles peuvent correspondre à des plages deux plages de sorties distinctes. Le dispositif comprend des moyens de guidage 220 comprenant d'une part des moyens de transmission, réalisés par une portion de guide lumineux purement transmetteur 230, et d'autre part des moyens de sortie 240, réalisés par une portion de guide lumineux ayant une face de sortie 250, par laquelle des rayons lumineux guidés par les moyens 220 peuvent sortir selon une direction perpendiculaire au plan de l'illustration. Chacun des groupes de sources 211-214 comprend au moins deux sources lumineuses situées symétriquement de part et d'autre de l'axe principal défini par le guide longitudinal 240. Le groupe 215 situé dans cet axe, comprend au moins une source lumineuse. Dans le mode de réalisation illustré, la portion de guide lumineux 230 a, vue de face, une forme générale d'un éventail qui a un contour généralement en forme d'un secteur angulaire qui s'étend de manière essentiellement symétrique de part et d'autre de l'axe principal défini par le guide longitudinal de sortie 240. La forme d'éventail s'amincit en direction de la portion de guide 240. Cette direction correspond à la direction de propagation des rayons lumineux dans le guide lumineux 230. A cet effet, les groupes de sources 211-215 sont disposés sur un contour en forme d'arc de cercle autour de l'extrémité large de l'éventail, de manière à pouvoir émettre des rayons lumineux en direction de la face de couplage 232 de la portion de guide lumineux 230. Les sources appartenant à un groupe donné, par exemple au groupe 211, participent à l'illumination de la plage de sortie 251 qui leur est associée. Il en va de même pour les groupes 212-215 et les plages 252-255 y associées de manière respective.

Dans tous les modes de réalisation, l'angle α illustré sur la figure 2, qui correspond à l'angle entre chacun des rayons lumineux transmis par les moyens de transmission 230 et la normale à la surface impactée par les rayons est inférieure à $\text{Arcsin}(n_1/n_2)$, n_1 étant l'indice optique du milieu externe au guide et n_2 étant l'indice optique du matériau du guide. Pour les matériaux tels que le PMMA et le PC dont l'indice optique n_2 est proche de 1,5 à 1,6 et un milieu externe tel que l'air dont l'indice est immédiatement proche de 1, la valeur de cet angle est comprise entre 38° et 42° , avec une marge de 5° à 10° . La direction d'émission principale de chacune des sources lumineuses forme de préférence un angle aigu avec la direction principale A des moyens de sortie.

10 La figure 3 montre un exemple de réalisation des moyens de guidage 220 comprenant une portion de transmission 230 ayant une face de couplage 232 et des surfaces généralement lisses, et une portion de sortie 240 s'étendant entre les extrémités 242 et 244, et comprenant une face de sortie. La face interne 241 opposée à la face de sortie présente des structures assurant une réflexion totale des rayons lumineux propagés dans le guide lumineux, en direction de la face de sortie.

15

La figure 4 montre un exemple de réalisation de la face de couplage 232' de la portion de transmission 230'. Afin d'optimiser le couplage des rayons lumineux issus des sources lumineuses, un motif circulaire 233' comprenant au moins un cercle est réalisé dans la face de couplage 232', le centre du motif correspondant étant disposé généralement en alignement avec l'axe d'émission principale d'une source lumineuse non-illustrée. Ce motif circulaire peut par exemple être du type lentille de Fresnel bien connu de l'homme de l'art. Ce type de motif circulaire est apte à transformer le faisceau divergent issu de la source lumineuse en un faisceau sensiblement parallèle se propageant à l'intérieur de la portion de transmission 230'. Alternativement le faisceau issu de la source peut être transformé en un faisceau ayant un point de focalisation proche de l'extrémité 242.

25

De manière alternative, la figure 5 montre une face de couplage 232'' de la portion de transmission 230''. Dans cet exemple, un motif de profil généralement cylindrique 233'' est réalisé dans la face de couplage 232'', pour chacune des sources lumineuses. Ce type de motif cylindrique est apte à transformer le faisceau divergent issu de la source lumineuse en un faisceau sensiblement parallèle ou ayant un point de focalisation proche de l'extrémité 242 pour le faisceau composé des rayons issus de la source en se propageant dans un plan sensiblement perpendiculaire à la direction d'élongation des motifs cylindriques, le faisceau composé des rayons issus de la source en se propageant dans un plan sensiblement parallèle à la direction d'élongation des motifs cylindriques restant divergent.

35

Un autre mode de réalisation du dispositif 300 selon la présente invention est illustré par la figure 6. Le dispositif comprend une pluralité 310 de sources lumineuses, par exemple de type LED,

alimentées en électricité par des moyens d'alimentation électriques non-illustrées. Les LEDs sont regroupées dans une pluralité de groupes 311, 312, 313, 314, 315. Le dispositif comprend des moyens de guidage 320 comprenant d'une part des moyens de transmission, réalisés par une pluralité de portions de guide lumineux purement transmetteurs 330, et d'autre part des moyens de sortie 340, réalisés par une portion de guide lumineux ayant une face de sortie 350, par laquelle des rayons lumineux guidés par les moyens 320 peuvent sortir selon une direction perpendiculaire au plan de l'illustration. De préférence, les parties 330 et 340, bien qu'elles aient des propriétés différentes, sont venues de matière et forment un guide optique lumineux complexe. Dans un mode de réalisation alternative, il peut cependant s'agir de guides lumineux disjoints. Dans de telles conditions, un élément transmetteur 330, ou une pluralité de tels éléments, guident les rayons lumineux issus des sources lumineuses 310 jusqu'à une face d'entrée d'un guide de sortie 340. La face d'entrée est ici la surface fictive représentée par les traits en pointillés. Les rayons lumineux entrent dans le guide de sortie et en sortent par sa face de sortie 350. Le guide lumineux et de préférence réalisé en PMMA ou en PC : Chacun des groupes de sources comprend au moins une source lumineuse. Dans le mode de réalisation illustré, la portion de guide lumineux 330 comprend vue de face, une section généralement rectiligne associée à chacun des groupes de sources. Chaque section généralement rectiligne définit la direction de propagation des rayons lumineux. Les groupes de sources 311-315 sont disposés de manière à pouvoir émettre des rayons lumineux en direction de la face de couplage 332 de la portion de guide lumineux 330 rectiligne y associée. Il va de soi que les longueurs relatives des portions rectilignes 330 peuvent être différentes que celles montrées, sans pour autant sortir du cadre de la présente invention. Cet aspect permet une flexibilité accrue au niveau du placement des sources lumineuses 310 par rapport aux moyens de guidage 320. En particulier elle permet d'utiliser facilement un unique support plan et rigide, comme un PCB, sur lequel sont positionnées tous les groupes de sources lumineuses. Alternativement la portion de guide lumineux 330 peut être courbe. En particulier elle peut s'infléchir dans sa zone proche de la face d'entrée du guide 340 de manière à prendre une orientation faisant un angle de valeur réduite avec la direction principale A. Les différentes portions 330 peuvent être agencée de manière à former des angles différents avec la direction principale A.

La portion de guide lumineux 340 s'étend dans l'illustration donnée selon une direction principale A, qui est rectiligne entre une première extrémité 342 et une deuxième extrémité 344. Alternativement, la portion de guide lumineux 340 peut cependant être courbe sans pour autant sortir du cadre de la présente invention. La face de sortie 350 de la portion de guide lumineux 340 comprend une pluralité de plages de sortie 351, 352, 353, 354, 355 le long de la direction principale A, chacune des plages étant associée à un des groupes de sources lumineuses 311-315. Les plages sortie 351-354 se suivent le long de la direction principale et se chevauchent partiellement dans leurs zones de contact respectives, qui correspondent à un de leur bords latéraux, comme indiqué par les zones hachurées..

La plage 355 recouvre les autres plages de sortie. La configuration des portions de guides 330 et 340 est telle que les rayons lumineux issus du groupe 311 sont propagés par la portion de guide lumineux 330 vers le guide de sortie 340, d'où les rayons sortent par la plage de sortie 351 qui est associée à ce groupe. Il en va de même pour les rayons lumineux issus du groupe 312 et de la plage de sortie 352, et ainsi de suite. Evidemment, il peut y avoir un nombre différent de groupes et de plages de sorties dans des modes de réalisations alternatifs, sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

Il devient apparent que lorsque les groupes 311-315 sont commandés à s'allumer de manière séquentielle, les plages 351 à 355 émettent de manière séquentielle de la lumière sous formes de plages lumineuses à intensité homogène. Comme les étendues des plages 351 à 355 sont respectivement croissantes et l'étendue de la plage de sortie 355 correspond à l'intégralité de la face de sortie 350, un effet de défilement fluide et homogène de droite à gauche est réalisé. Lorsqu'une plage donnée est allumée, les plages plus petites peuvent soit être allumées également, soit être éteintes. Dans l'exemple de réalisation illustré, le guide de sortie 340 est illuminée de manière directe par le groupe de source 315. Ceci n'est pourtant pas une limitation de l'invention, qui englobe des modes de réalisations dans lesquels aucun des groupes n'illumine le guide de sortie 340 de manière directe.

Dans tous les modes de réalisation, il est avantageux de prévoir des moyens de masquage, disposés de manière à ce que pour un observateur situé sensiblement en face de la face de sortie 150-350 des moyens de sortie, seule la face de sortie ne soit visible. Le ou les moyens de masquage sont donc de préférence opaques par rapport aux rayons lumineux émis par les groupes de sources lumineuses. La forme des moyens de masquage est telle que les sources lumineuses et/ou les moyens de transmission 130-330 sont cachés par les moyens de masquage. Les moyens de masquage sont de préférence montés en aval des moyens de guidage 120-320, dans la direction d'émission de rayons lumineux, normale à la face de sortie 150-350.

Revendications

1. Dispositif lumineux (100, 200, 300) pour un véhicule automobile, le dispositif comprenant :
- une pluralité de sources lumineuses (110, 210, 310) alimentée en électricité par des
5 moyens d'alimentation et regroupées dans une pluralité de groupes (111-115 ; 211-
215 ; 311-315) de sources;
 - des moyens de guidage (120, 220, 320) de rayons lumineux comprenant des moyens
de transmission (130, 230, 330) et des moyens de sortie (140, 240, 340),
 - les moyens de sortie (140, 240, 340) s'étendant selon une direction principale (A)
10 d'une première (142, 242, 342) à une deuxième (144, 244, 344) extrémité et
comprenant une face de sortie (150, 250, 350) par laquelle des rayons lumineux
guidés par les moyens de guidage (120, 220, 320) en sortent,
caractérisé en ce que
 - la face de sortie (150, 250, 350) comprend une pluralité de plages de sortie (151-
15 155 ; 251-255 ; 351-355), qui s'étendent le long de la direction principale, deux
plages de sorties voisines se chevauchant au moins partiellement;
 - chaque groupe de sources (111-115 ; 211-215 ; 311-315) est associé à une des plages
de sortie (151-155 ; 251-255 ; 351-355) de la face de sortie (150, 250, 350);
 - les moyens de transmission (130, 230, 330) présentent une face de couplage (132,
20 232, 332) pour l'entrée des rayons lumineux issus des différents groupes de sources,
les rayons lumineux entrants étant guidés par les moyens de transmission vers les
moyens de sortie (140, 240, 340), qui sont configurés de manière à ce que des rayons
issus d'un groupe de sources donné en sortent par plage de sortie associée à ce
25 groupe.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque plage de sortie (151-155 ;
251-255) a une étendue différente et s'étend de la première extrémité (142, 242) des moyens
de sortie (140, 240) le long de la direction principale.
- 30 3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plages de sortie (351-355) se
suivent le long de la direction principale et deux plages de sorties voisines se chevauchent au
moins au niveau d'un de leurs bords latéraux respectifs.
4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de guidage
35 (120, 220, 320) comprennent un guide lumineux.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le guide lumineux comprend au moins une portion de guidage qui réalise les moyens de transmission, et une portion de guidage qui réalise les moyens de sortie, les deux portions étant venues de matière.
- 5 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la portion de guidage (240) qui réalise les moyens de sortie comprend sur sa face interne (241) opposée à la face de sortie (250) des moyens de découplage adaptés pour réfléchir les rayons lumineux qui se propagent dans la portion de guidage vers la face de sortie.
- 10 7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la face de sortie des moyens de sortie est disposée de manière généralement colinéaire par rapport à ladite direction principale, de façon à ce que la direction de sortie des rayons lumineux soit généralement perpendiculaire à leur direction de propagation dans les moyens de sortie.
- 15 8. Dispositif selon une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que les moyens de transmission (130, 230) ont une forme d'éventail ayant une petite base qui coïncide avec la première extrémité (142, 342) des moyens de sortie (140, 240), lorsque le dispositif est vu de face.
- 20 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la face de couplage (232', 232'') comprend pour chacun des groupes de sources un profil circulaire ou cylindrique pour faciliter le couplage des rayons lumineux issus de chacun des groupes de sources.
10. Dispositif selon une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que les groupes de sources
25 sont disposés selon un contour de forme généralement en arc de cercle autour de l'extrémité large de la forme d'éventail, de sorte à pouvoir émettre des rayons lumineux en direction de la face de couplage (132, 232).
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les sources lumineuses appartenant
30 à un même groupe de sources lumineuses sont disposées à au moins deux endroits distincts sur ledit contour.
12. Dispositif selon une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que, vu de face, la forme
d'éventail s'étend soit de part et d'autre de l'axe défini par les moyens de sortie (140, 240),
35 soit d'un côté de cet axe.

13. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de transmission (330) comprennent une portion distincte de guide lumineux dédiée à la transmission des rayons lumineux issus d'un groupe de sources (311-315) vers la plage de sortie (351-355) y associée des moyens de sortie (340).
- 5
14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les portions de guide lumineux comprennent des fibres optiques.
15. Dispositif selon une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la direction d'émission des sources lumineuses de chacun des groupes de sources forme un angle aigu avec la direction principale des moyens de sortie.
- 10
16. Dispositif selon une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande configurés pour allumer les groupes de sources en séquence de manière à ce qu'une zone contiguë de plus en plus large de la face de sortie soit illuminée.
- 15
17. Dispositif selon une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les sources lumineuses comprennent des éléments semi-conducteurs, notamment des diodes électroluminescentes, LED.
- 20
18. Dispositif selon une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le dispositif est un feu indicateur de direction à défilement.
19. Dispositif selon une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que la disposition des sources lumineuses est telle que, vu de face, les sources se situent substantiellement d'un côté des moyens de guidage.
- 25
20. Dispositif selon une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que le dispositif comprend des moyens de masquage qui sont disposés de manière à masquer les sources lumineuses et/ou les moyens de transmission, lorsque le dispositif est vu de face.
- 30
21. Procédé pour piloter un dispositif lumineux pour un véhicule automobile selon une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que le procédé comprend les étapes suivantes :
- 35
- éteindre tous les groupes de sources lumineuses en utilisant les moyens de pilotage de ceux-ci ;
 - allumer séquentiellement les groupes de sources lumineuses qui correspondent à des plages de sorties de plus en plus étendues, en utilisant les moyens d'alimentation.

1/2

FIG 1

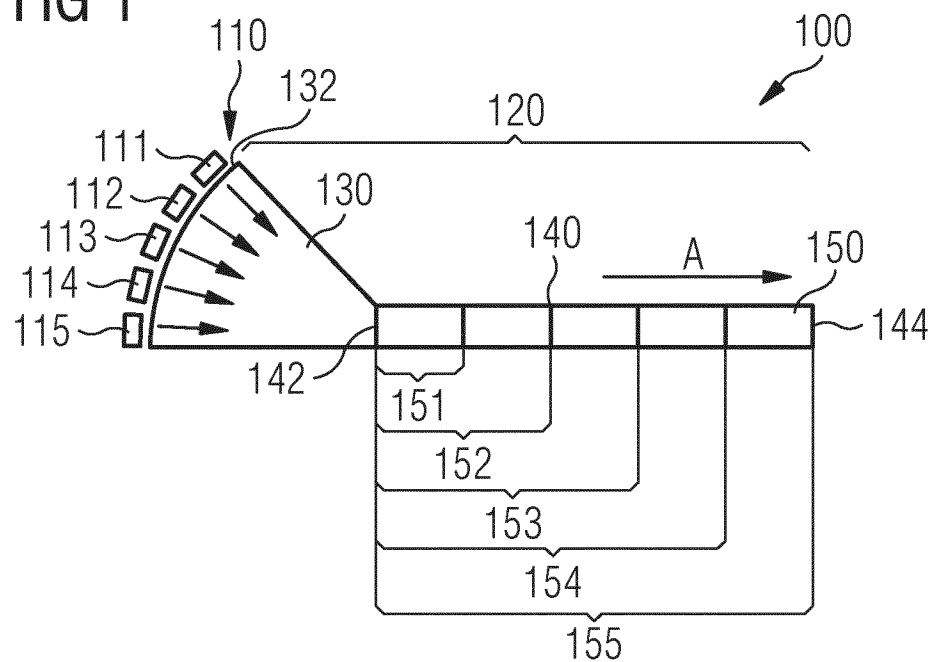


FIG 2

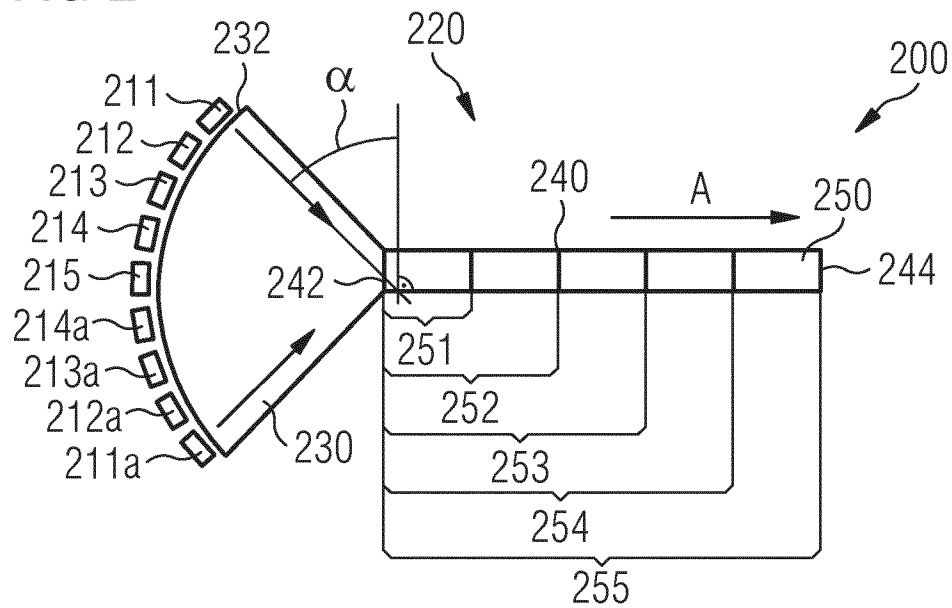
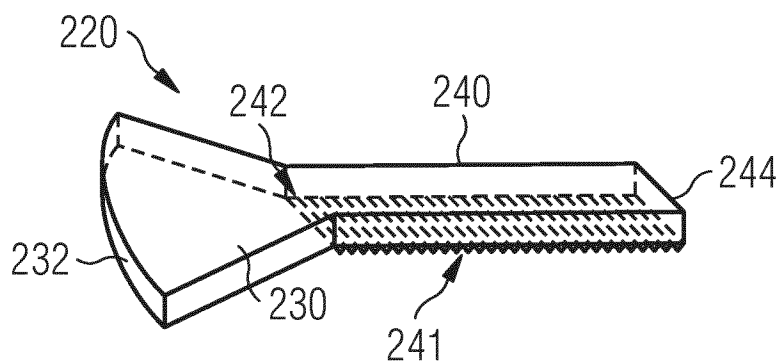


FIG 3



2/2

FIG 4

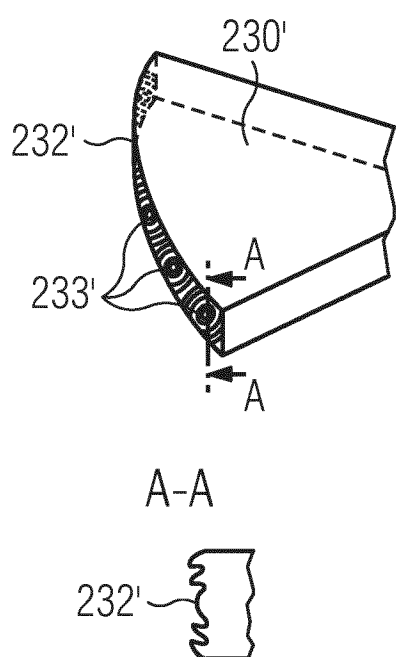


FIG 5

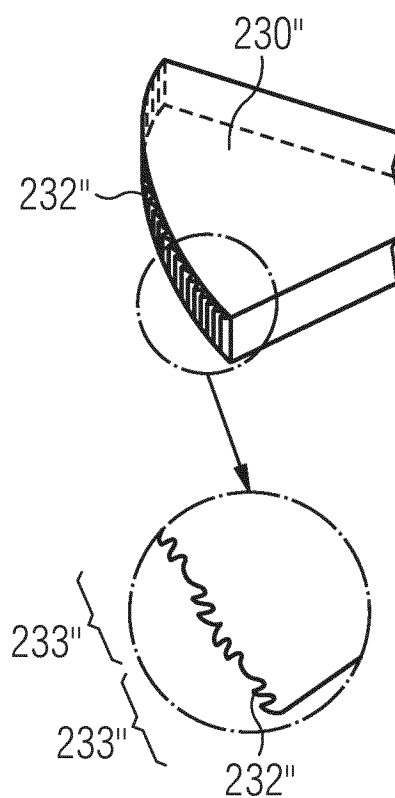
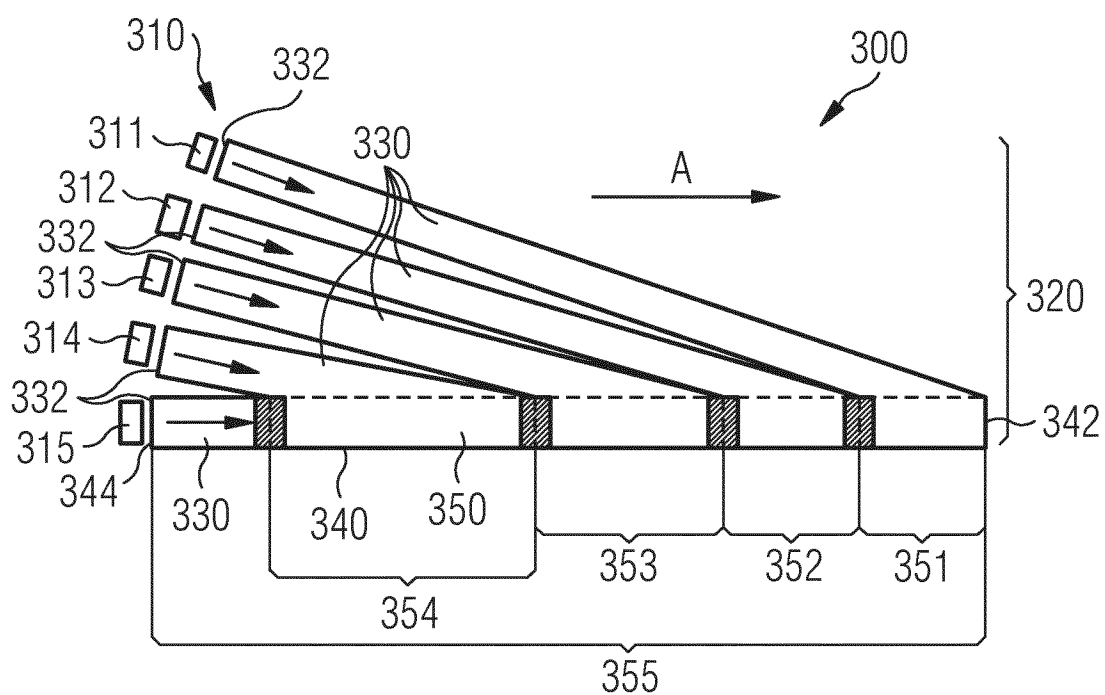


FIG 6



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 828704
FR 1658099

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 A	WO 2016/070210 A1 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 12 mai 2016 (2016-05-12) * alinéas [0005] - [0009]; figures 2-6a *	1-7, 13-21 8-12	B60Q1/34 B60Q1/44 F21S8/10 F21S4/26 F21V8/00
X	WO 2014/105424 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 3 juillet 2014 (2014-07-03) * figure 3 *	1-6, 16-19	
X	EP 2 927 572 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 7 octobre 2015 (2015-10-07) * alinéas [0042] - [0046], [0065]; figures *	1-7, 13-21	
X	US 2016/193954 A1 (NAKADA ASAMI [JP] ET AL) 7 juillet 2016 (2016-07-07) * figures 4-8,14-16 *	1-7, 13-21	
X	EP 2 851 718 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 25 mars 2015 (2015-03-25) * alinéas [0058], [0063]; revendications; figures *	1-7, 13-19	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F21S
A	DE 10 2005 019093 A1 (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH [DE]) 5 octobre 2006 (2006-10-05) * abrégé; figures *	1-21	
A	DE 10 2011 009100 A1 (AUDI AG [DE]) 15 mars 2012 (2012-03-15) * abrégé; figures *	1-21	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 mai 2017		Panatsas, Adam	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1658099 FA 828704**

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 **08-05-2017**

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 2016070210 A1	12-05-2016	AT 516259 A4 WO 2016070210 A1	15-04-2016 12-05-2016
WO 2014105424 A2	03-07-2014	CN 104884307 A US 2015316227 A1 WO 2014105424 A2	02-09-2015 05-11-2015 03-07-2014
EP 2927572 A1	07-10-2015	DE 102014206593 A1 EP 2927572 A1	08-10-2015 07-10-2015
US 2016193954 A1	07-07-2016	CN 105757573 A JP 2016126948 A US 2016193954 A1	13-07-2016 11-07-2016 07-07-2016
EP 2851718 A1	25-03-2015	CN 104459869 A DE 102013218739 A1 EP 2851718 A1 US 2015078025 A1	25-03-2015 19-03-2015 25-03-2015 19-03-2015
DE 102005019093 A1	05-10-2006	DE 102005019093 A1 US 2006234612 A1	05-10-2006 19-10-2006
DE 102011009100 A1	15-03-2012	AUCUN	