

(19)



(11)

EP 3 301 351 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.04.2018 Bulletin 2018/14

(51) Int Cl.:
F21S 41/39 ^(2018.01) **F21S 43/14** ^(2018.01)
F21S 45/47 ^(2018.01) **F21S 41/675** ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **17192239.6**

(22) Date de dépôt: **20.09.2017**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **LI, Joel**
93012 Bobigny Cedex (FR)
• **CHANEZ, Sylvain**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Valeo Vision**
IP Department
34, rue Saint André
93012 Bobigny (FR)

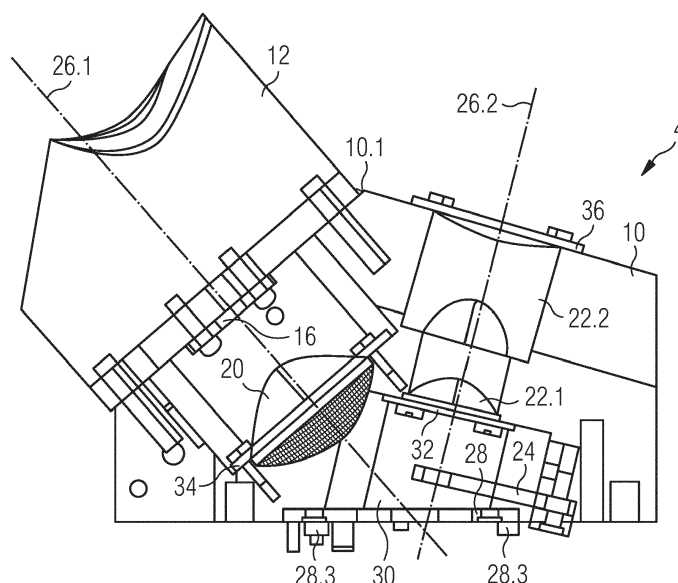
(30) Priorité: **28.09.2016 FR 1659227**

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(54) SUPPORT MONOBLOC POUR DISPOSITIF LUMINEUX AVEC MATRICE DE MICRO-MIROIRS

(57) L'invention a pour objet un support (4) de module lumineux (2), notamment pour véhicule automobile, comprenant une zone de réception d'au moins une source lumineuse (16) ; une zone de réception d'un dispositif optique de mise en forme de la lumière émise par la ou les sources lumineuses (16) ; une zone de réception d'un microsystème électromécanique avec au moins un miroir apte à recevoir les rayons provenant du dispositif optique

de mise en forme ; et une zone de réception d'au moins un dispositif optique de projection (22) recevant les rayons réfléchis par le ou les miroirs du microsystème électromécanique (8). Le support (4) forme une cavité (30) avec une ouverture et comprend une surface extérieure autour de ladite ouverture, ladite surface formant la zone de réception du microsystème électromécanique.

FIG 5

Description

[0001] L'invention a trait au domaine de l'éclairage et de la signalisation lumineuse, notamment pour véhicule automobile. Plus particulièrement, l'invention a trait à un dispositif lumineux de signalisation apte à produire des pictogrammes lumineux au moyen d'un microsystème électromécanique avec une matrice de micro-miroirs.

[0002] Le document de brevet publié US 2015/0175054 A1 divulgue un dispositif lumineux pour projecteur de véhicule automobile. Le dispositif comprend une source lumineuse du type laser, un microsystème électromécanique servant de déflecteur de la lumière du laser, un élément luminophore du type phosphore apte à convertir la lumière monochromatique réfléchi par le déflecteur, et un dispositif optique comprenant plusieurs lentilles recevant la lumière blanche provenant de l'élément luminophore. Le déflecteur peut être piloté de manière à moduler l'image lumineuse ainsi produite. Le dispositif comprend un support pour supporter ces différents éléments. Le support est constitué de plusieurs parties assemblées les unes aux autres, directement ou indirectement comme par exemple via le boîtier du dispositif ou du projecteur. Un tel assemblage a cependant pour conséquence de former des chaînes de tolérances diminuant la précision de positionnement relatif des différents éléments. Dans certaines configurations optiques, notamment lorsque la source lumineuse est très proche du déflecteur, des tolérances serrées sont requises pour atteindre un résultat satisfaisant. De plus, dans cet enseignement, le déflecteur est disposé sur la face intérieure d'une paroi du support, alors que ce type composant est habituellement fixé sur une platine avec circuit imprimé, une telle platine étant potentiellement encombrante, notamment lorsque de nombreux composants électroniques sont nécessaires pour le contrôle du déflecteur.

[0003] L'invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'état de la technique susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de proposer une solution assurant un positionnement précis des composants optiques d'un dispositif lumineux comprenant un microsystème électromécanique pourvu d'un ou plusieurs miroirs.

[0004] L'invention a pour objet un support de module lumineux, notamment pour véhicule automobile, comprenant : une zone de réception d'au moins une source lumineuse ; une zone de réception d'un dispositif optique de mise en forme de la lumière émise par la ou les sources lumineuses ; une zone de réception d'un microsystème électromécanique avec au moins un miroir apte à recevoir les rayons provenant du dispositif optique de mise en forme ; et une zone de réception d'au moins un dispositif optique de projection recevant les rayons réfléchis par le ou les miroirs du microsystème électromécanique ; remarquable en ce que le support forme une cavité avec une ouverture et comprend une surface extérieure autour de ladite ouverture, ladite sur-

face formant la zone de réception du microsystème.

[0005] Selon un mode avantageux de l'invention, le support comprend un corps d'un seul tenant, préférentiellement en aluminium, ledit corps formant les zones de réception de la ou des sources lumineuses, du dispositif optique de mise en forme et du dispositif optique de projection.

[0006] Selon un mode avantageux de l'invention, le support comprend une plaque apte à être fixée au corps en vue de refermer partiellement la cavité et comprenant la surface extérieure formant la zone de réception du microsystème.

[0007] Selon un mode avantageux de l'invention, la cavité est recouverte d'un revêtement antireflet, et/ou absorbant, préférentiellement noir.

[0008] Selon un mode avantageux de l'invention, la cavité est délimitée par la zone de réception du dispositif optique de mise en forme et la zone de réception du dispositif optique de projection.

[0009] Selon un mode avantageux de l'invention, au moins une, préférentiellement chacune, des zones de réception des dispositifs optiques comprend un orifice pratiqué dans le support et un épaulement autour dudit orifice.

[0010] Selon un mode avantageux de l'invention, le dispositif comprend au sein de la cavité une languette en porte-à-faux avec un orifice destiné à être traversé par la lumière réfléchi par le microsystème vers le dispositif optique de projection.

[0011] L'invention a également pour objet un dispositif lumineux, notamment pour véhicule automobile, comprenant : un support ; au moins une source lumineuse disposée sur le support ; un dispositif optique de mise en forme de la lumière émise par la ou les sources lumineuses, ledit dispositif étant disposé sur le support ; un microsystème électromécanique avec au moins un miroir apte à recevoir les rayons provenant du dispositif optique de mise en forme, ledit microsystème étant disposé sur le support ; et un dispositif optique de projection apte à recevoir la lumière réfléchi par le ou les miroirs du microsystème électromécanique, ledit dispositif étant disposé sur le support ; remarquable en ce que le support est conforme à l'invention.

[0012] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou les sources lumineuses, le dispositif optique de mise en forme et le microsystème forment un premier axe optique, et ledit microsystème et le dispositif optique de projection forment un deuxième axe optique, l'angle entre lesdits axes optiques étant compris entre 40° et 65°, préférentiellement entre 45° et 60°.

[0013] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou les sources lumineuses sont du type diode à électroluminescence sur une platine disposées sur un radiateur fixé sur la zone de réception de ladite ou desdites sources lumineuses. Selon un autre mode avantageux de l'invention, alternatif au mode ci-avant, la ou les sources lumineuses, du type diode à électroluminescence, sont disposées via une embase directement sur le radiateur fixé

sur la zone de réception de ladite ou desdites sources lumineuses.

[0014] Selon un mode avantageux de l'invention, le dispositif optique de mise en forme comprend une lentille biconvexe et/ou le dispositif de projection comprend une

[0015] Selon un mode avantageux de l'invention, la ou chacune des lentilles du ou des dispositifs optique est maintenue en place par une bride, fixée par exemple par vissage, collage, soudure, sertissage, bouterollage, par le biais de cheville ou de rivets, ou tout autre moyen de fixation, ou par la combinaison de deux ou plusieurs de ces moyens.

[0016] Selon un mode avantageux de l'invention, le dispositif optique de mise en forme présente un diamètre supérieur à deux fois, préférentiellement trois fois, celui du dispositif optique de projection.

[0017] Selon un mode avantageux de l'invention, le microsystème est sur une platine à circuit imprimé, ladite platine étant fixée au support de manière à plaquer ledit microsystème contre la zone de réception dudit micro-

[0018] Selon un mode avantageux de l'invention, le dispositif lumineux est un feu arrière de signalisation apte à former des pictogrammes dans le faisceau lumineux produit, lesdits pictogrammes étant fonction d'une programmation du microsystème.

[0019] Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent d'assurer un positionnement exact des différents composants, y compris le microsystème électromécanique alors que celui-ci est sur une platine à circuit imprimé.

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels

- La figure 1 est une représentation en perspective d'un dispositif lumineux conforme à l'invention ;
- La figure 2 est une représentation en perspective des composants optiques du dispositif lumineux de la figure 1 ;
- La figure 3 est une vue du dessous du support du dispositif lumineux de la figure 1 ;
- La figure 4 correspond à la figure 3 où la plaque de fermeture partielle de la cavité du support est absente ;
- La figure 5 est une vue en coupe longitudinale médiane du dispositif lumineux de la figure 1.

[0021] Les figures 1 à 5 illustrent un mode de réalisation de l'invention, étant entendu que d'autres modes de réalisation sont envisageables.

[0022] La figure 1 est une représentation en perspective d'un dispositif lumineux 2 conforme à l'invention. Le dispositif lumineux 2 est en l'occurrence un dispositif de signalisation lumineuse pour véhicule automobile. Il comprend, essentiellement un support 4, des composants optiques disposés sur le support 4 et une platine

à circuit imprimé 6 avec des composants électroniques et un microsystème optique électromécanique 8. Ce dernier comprend une matrice de micro-miroirs aptes à être commandés en pivotement de manière individuelle. Un tel microsystème est couramment appelé matrice de micro-miroirs ou DMD (acronyme pour « Digital Micromirror Device »). Chaque miroir peut prendre deux positions : il peut s'incliner de 10 à 15° suivant le même axe de façon à réfléchir la lumière soit vers une lentille de diffusion soit vers une surface absorbante. On dit qu'il commute « on » ou « off », ce régime est donc binaire. Un tel microsystème est en soi bien connu de l'homme de métier.

[0023] Le support 4 du dispositif lumineux 2 comprend un corps 10 sur lequel est monté un radiateur 12. Ce dernier comprend une portion étendue 12.1 recevant une platine 14 avec une ou plusieurs sources lumineuses 16, par exemple du type diode à électroluminescence. Le radiateur 12 comprend également des ailettes 12.2 s'étendant essentiellement parallèlement l'une à l'autre depuis la portion étendue 12.1. Le corps 10 comprend une zone de réception 10.1 du radiateur 12 supportant la source lumineuse 16. Le corps forme un évidement 18 en vis-à-vis de la source lumineuse 16. Le fond de cet évidement 18 forme une zone de réception 10.2 d'une lentille 20 de mise en forme. Cette dernière forme un dispositif optique de mise en forme de la lumière émise par la source lumineuse 16. Le corps 10 forme une cavité (non visible à la figure 1) avec une ouverture sur la face inférieure 10.3 dudit corps. Le microsystème électromécanique 8 est disposé en vis-à-vis de cette ouverture afin de recevoir le faisceau lumineux formé par la lentille 20 de mise en forme. Le corps 10 comprend également une zone de réception 10.4 d'un dispositif optique de projection 22. Ce dernier peut comprendre deux lentilles dont une seule est visible à la figure 1.

[0024] Le corps 10 est avantageusement d'un seul tenant, par exemple en aluminium. Il en va de même pour le radiateur 12. Chacun de ces deux éléments peut être réalisé par usinage ou moulage suivi éventuellement d'opérations d'usinage.

[0025] La figure 2 illustre les composants optiques du dispositif lumineux 2 de la figure 1. On peut observer ceux-ci comprennent un diaphragme 24 formé par une languette 24.1 pourvue d'un orifice 24.2. Ce dernier est disposé entre le microsystème électromécanique 8 et le dispositif optique de projection 22. Le rôle du diaphragme est de couper les rayons lumineux qui se propagent de manière trop éloignée de la position nominale afin d'assurer une bonne définition, c'est-à-dire un bon piqué, de l'image créée par le système. Le dispositif optique de projection 22 comprend une première lentille 22.1 du type convergente et une deuxième lentille 22.2 du type divergente. La deuxième lentille présente une épaisseur importante au point de présenter une forme généralement cylindrique. La lentille 20 de mise en forme du faisceau de la lumière émise par la source lumineuse 16 est une lentille convergente biconvexe, configurée pour former un faisceau convergent vers le microsystème optique et

éclairant la surface optique dudit système. On peut observer que la source lumineuse 16, la lentille 20 de mise en forme et le microsystème 8 sont alignés suivant un premier axe optique 26.1 et que ledit microsystème 8, le diaphragme 24 et le dispositif optique de projection 22 sont alignés suivant un deuxième axe optique 26.2. L'angle α formé par ces deux axes optiques est avantageusement compris entre 40° et 70°, préférentiellement entre 50° et 70°, ou entre 40° et 65°, ou encore entre 45° et 60°.

[0026] Les figures 3 et 4 illustrent le dispositif lumineux de la figure 1, sans la platine et le microsystème électromécanique, vu depuis la face inférieure du support.

[0027] A la figure 3, on peut observer que le support 4 comprend, en outre, un élément 28, de fermeture partielle de la cavité 30, au sein du corps 10. Cet élément 28 est formé par une plaque 28.1 pourvue, à une portion périphérique, de moyens de fixation au corps 10, comme notamment des orifices destinés à recevoir des vis de fixation. La plaque 28.1 est également pourvue, à une portion centrale, d'une ouverture 28.2. Celle-ci est destinée à permettre à la lumière provenant de la lentille 20 de mise en forme à rencontrer la partie optique du microsystème électromécanique disposé en face de l'ouverture 28.2 en question. L'élément 28 peut à cet effet comprendre des plots 28.3 formant des surfaces d'appui du microsystème électromécanique. Ces plots 28.3, avantageusement au nombre de trois afin d'être isostatiques, forment des surfaces assimilables à des surfaces ponctuelles. Le microsystème électromécanique fixé à la platine à circuit imprimé peut alors être fixée au support de manière à ce que le microsystème électromécanique soit en pression sur les plots 28.3, assurant ainsi un contact et, partant, un positionnement exact suivant la direction perpendiculaire à la face 10.3 du corps 10. Des moyens de positionnement de la platine, suivant le plan de ladite platine, peuvent être prévus, comme notamment des piges traversant des orifices dans la platine et dans le corps 10 au niveau de la face 10.3.

[0028] Toujours à la figure 3 ainsi qu'à la figure 4, on peut observer le diaphragme 24 dans la cavité 30 ainsi que son mode de fixation. La languette 24.1 formant le diaphragme comprend à son extrémité opposée à l'orifice 24.2 deux orifices 24.3 coopérant avec des tiges de positionnement encastrées dans le corps. Elle comprend également un orifice de fixation 24.4 central par rapport aux orifices 24.3 de positionnement, ledit orifice recevant une vis de fixation engageant avec le corps 10. A cet effet, le corps 10 comprend dans la cavité 30 un évidement formant une surface d'appui de la languette 24.1, permettant à celle-ci de passer sous l'élément 28 (suivant le point de vue de la figure 3). Il est intéressant de noter que l'orifice 24.2 est situé à l'extrémité de la languette 24.1 qui est située du côté de la lentille 20 de mise en forme, de manière à éviter toute obstruction du faisceau lumineux se propageant de la lentille 20 de mise en forme vers le microsystème électromécanique. La proximité entre ce faisceau et le bord de la languette 24.1 au niveau

de l'orifice 24.2 est visible à la figure 2.

[0029] La figure 4 correspond à la figure 3, où toutefois l'élément 28 est absent. On peut y observer que la première lentille 22.1 du dispositif optique de projection 22 est maintenue en place sur corps 10 au moyen d'une première bride 32. Celle-ci peut présenter un profil ouvert, en l'occurrence en U, avec l'ouverture dirigée vers la lentille 20 de mise en forme. La lentille 20 de mise en forme et la première lentille 22.1 sont en effet très proches l'une de l'autre au point qu'aucune place n'est disponible pour une portion de bride entre les deux lentilles. La première bride 32 est avantageusement fixée au corps 10 par des vis engageant dans des trous filetés pratiqués dans ledit corps.

[0030] La figure 5 est une vue en coupe du dispositif lumineux de la figure 1, la coupe étant suivant un plan longitudinal médian, c'est-à-dire suivant un plan généralement parallèle au plan de la figure 1 et passant au centre du dispositif. Le dispositif en coupe à la figure 5 est représenté sans la platine à circuit imprimé et sans le microsystème électromécanique.

[0031] On peut y observer les deux axes optiques 26.1 et 26.2, ainsi que le montage de lentilles. En effet, la lentille 20 de mise en forme comprend deux oreilles de fixation 20.1 et 20.2 (figure 2), ces deux oreilles étant avantageusement diamétralement opposées. Elles sont logées dans des cavités formées dans le corps 10, de manière à assurer une orientation angulaire de la lentille 20 de mise en forme, celle-ci pouvant ne pas être symétrique en révolution. Une deuxième bride 34, en l'occurrence circulaire et fermée, est disposée sur le bord périphérique de la lentille 20 de mise en forme, y compris les oreilles, et est fixée au corps au moyen de vis. Similairement, la deuxième lentille 22.2 du dispositif optique de projection est maintenue en place par une troisième bride 36, également disposée sur le bord périphérique de la deuxième lentille 22.2 et est fixée au corps au moyen de vis.

[0032] La lentille 20 de mise en forme et la deuxième lentille 22.2 sont mises en place depuis l'extérieur du corps par insertion dans les zones de réception respectives. La première lentille 22.1 est, quant à elle, mise en place via la cavité 30.

Revendications

1. Support (4) de module lumineux (2), notamment pour véhicule automobile, comprenant :

- une zone de réception (10.1) d'au moins une source lumineuse (16) ;
- une zone de réception (10.2) d'un dispositif optique de mise en forme de la lumière émise par la ou les sources lumineuses (16) ;
- une zone de réception d'un microsystème électromécanique (8) avec au moins un miroir apte à recevoir les rayons provenant du dispositif op-

tique de mise en forme ; et

- une zone de réception (10.4) d'au moins un dispositif optique de projection (22) recevant les rayons réfléchis par le ou les miroirs du micro-système électromécanique (8) ;

caractérisé en ce que

le support (4) forme une cavité (30) avec une ouverture et comprend une surface extérieure autour de ladite ouverture, ladite surface formant la zone de réception du microsystème électromécanique (8).

2. Support (4) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support (4) comprend un corps (10) d'un seul tenant, préférentiellement en aluminium, ledit corps formant les zones de réception (10.1, 10.2, 10.4) de la ou des sources lumineuses (16), du dispositif optique de mise en forme et du dispositif optique de projection (22).

3. Support (4) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le support (4) comprend une plaque (28.1) apte à être fixée au corps (10) en vue de refermer partiellement la cavité (30) et comprenant la zone de réception du microsystème électromécanique (8).

4. Support (4) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la cavité (30) est recouverte d'un revêtement antireflet et/ou absorbant, préférentiellement noir.

5. Support (4) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la cavité (30) est délimitée par la zone de réception (10.2) du dispositif optique de mise en forme et la zone de réception (10.4) du dispositif optique de projection (22).

6. Support (4) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins une, préférentiellement chacune, des zones de réception (10.2, 10.4) des dispositifs optiques de mise en forme et de projection (22) comprend un orifice pratiqué dans le support (4) et un épaulement autour dudit orifice.

7. Support (4) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**il comprend au sein de la cavité (30) une languette (24.1) en porte-à-faux et avec un orifice (24.2) destiné à être traversé par la lumière réfléchiée par le microsystème électromécanique (8) vers le dispositif optique de projection (22).

8. Dispositif lumineux (2), notamment pour véhicule automobile, comprenant :

- un support (4) ;
- au moins une source lumineuse (16) disposée sur le support (4) ;

- un dispositif optique de mise en forme de la lumière émise par la ou les sources lumineuses (16), ledit dispositif étant disposé sur le support (4) ;

- un microsystème électromécanique (8) avec au moins un miroir apte à recevoir les rayons provenant du dispositif optique de mise en forme, ledit microsystème étant disposé sur le support (4) ; et

- un dispositif optique de projection (22) apte à recevoir la lumière réfléchiée par le ou les miroirs du microsystème électromécanique (8), ledit dispositif étant disposé sur le support (4) ;

caractérisé en ce que

le support (4) est conforme à l'une des revendications 1 à 7.

9. Dispositif (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la ou les sources lumineuses (16), le dispositif optique de mise en forme et le microsystème (8) forment un premier axe optique (26.1), et ledit microsystème et le dispositif optique de projection (22) forment un deuxième axe optique (26.2), l'angle entre lesdits axes optiques étant compris entre 40° et 65°, préférentiellement entre 45° et 60°.

10. Dispositif (2) selon l'une des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce que** la ou les sources lumineuses (16) sont du type diode à électroluminescence sur une platine (14) disposée(s) sur un radiateur (12) fixé sur la zone de réception (10.1) de ladite ou desdites sources lumineuses (16).

11. Dispositif (2) selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif optique de mise en forme comprend une lentille (20) de mise en forme qui est biconvexe et/ou le dispositif de projection (22) comprend une première lentille (22.1) qui est biconvexe et une deuxième lentille (22.2) qui est biconcave.

12. Dispositif (2) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la ou chacune des lentilles (20, 22.1, 22.2) du ou des dispositifs optiques de mise en forme et de projection (22) est maintenue en place par une bride (32, 34, 36).

13. Dispositif (2) selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif optique de mise en forme présente un diamètre supérieur à deux fois, préférentiellement trois fois, celui du dispositif optique de projection (22).

14. Dispositif (2) selon l'une des revendications 8 à 13, **caractérisé en ce que** le microsystème électromécanique (8) est sur une platine à circuit imprimé (6), ladite platine étant fixée au support (4) de manière

à plaquer ledit microsystème contre la zone de réception dudit microsystème.

15. Dispositif (2) selon l'une des revendications 8 à 14, **caractérisé en ce qu'il** est un feu arrière de signalisation apte à former des pictogrammes dans le faisceau lumineux produit, lesdits pictogrammes étant fonction d'une programmation du microsystème.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

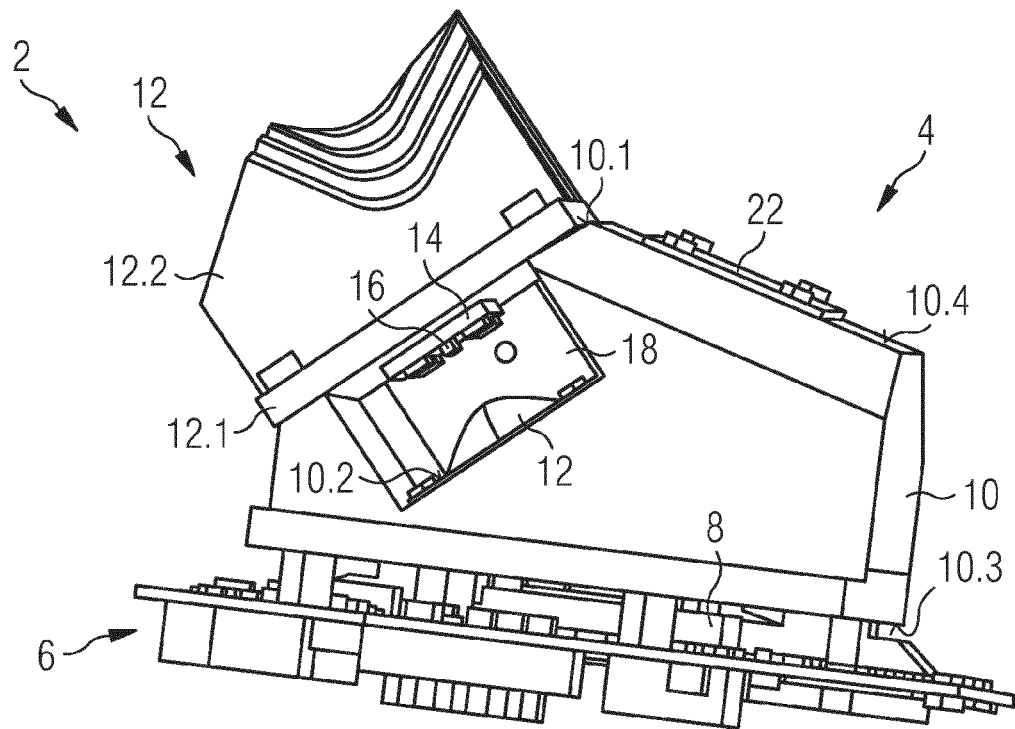


FIG 2

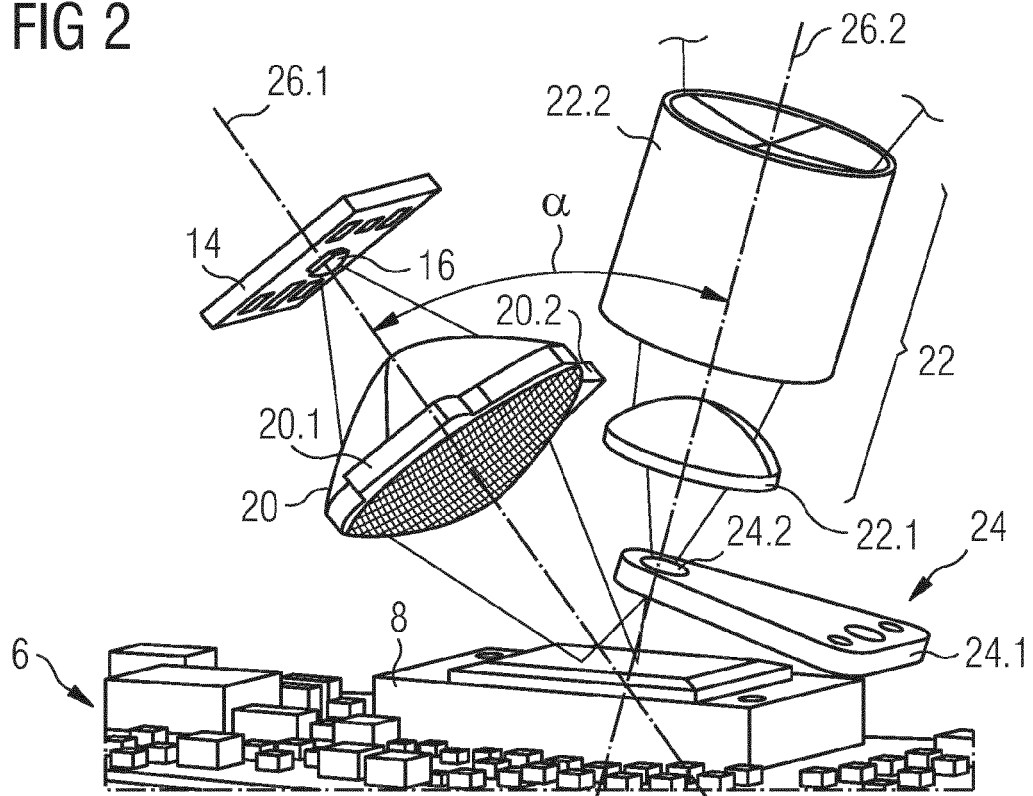


FIG 3

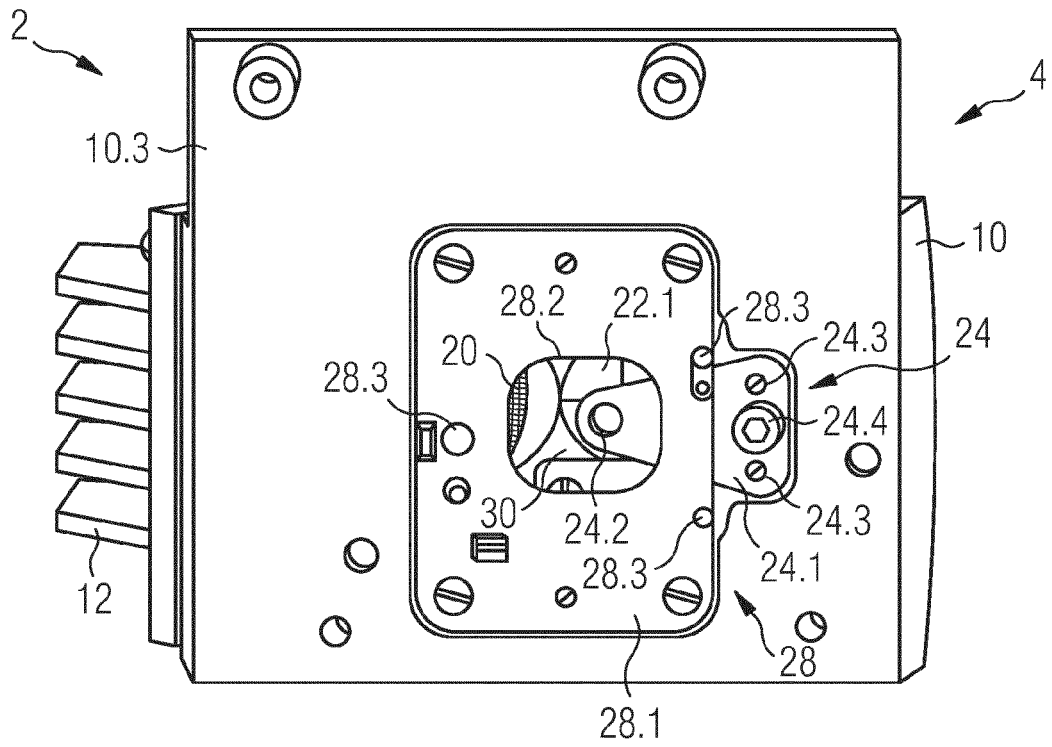


FIG 4

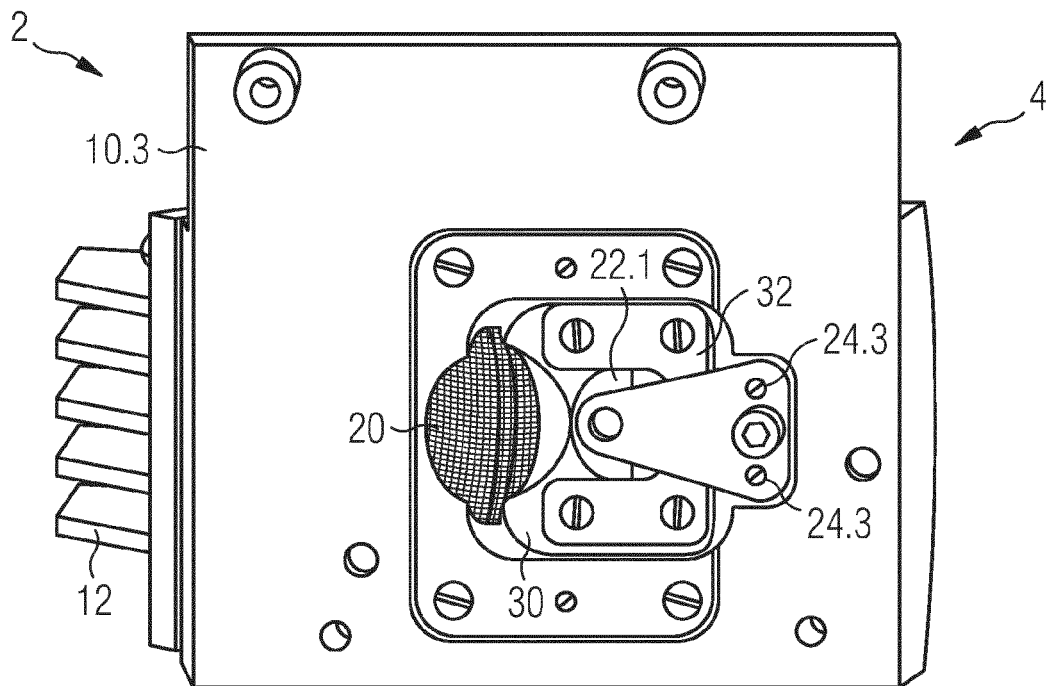
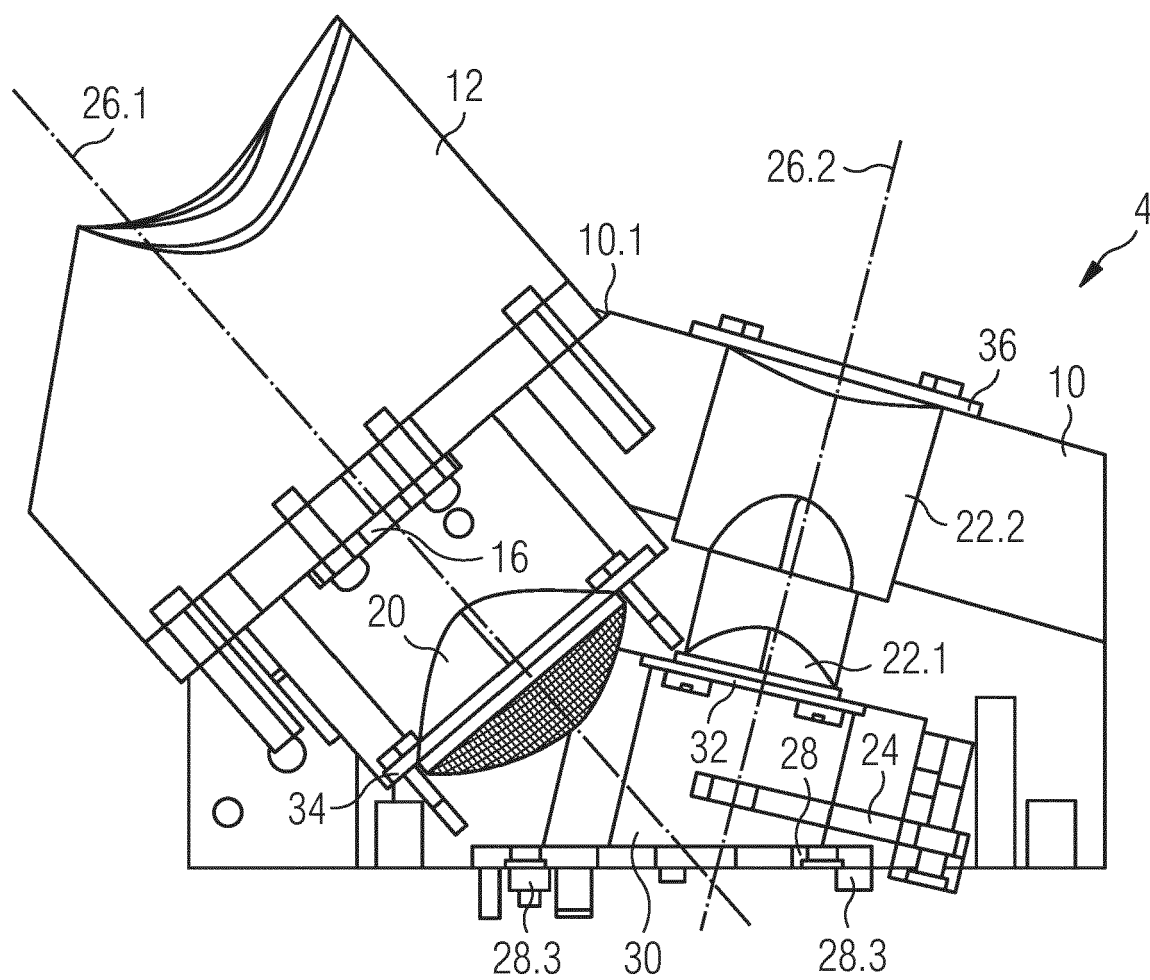


FIG 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 2239

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2006/078266 A1 (WU CHAO H [TW] ET AL) 13 avril 2006 (2006-04-13)	1,2,5,6, 8,10-12, 14	INV. F21S41/39 F21S43/14 F21S45/47 F21S41/675
Y	* alinéas [0024] - [0029]; figures 1-3 *	4,9,13, 15	
A	-----	3,7	
Y	US 2015/092435 A1 (YAMAMURA SATOSHI [JP] ET AL) 2 avril 2015 (2015-04-02) * alinéa [0026]; figure 1 *	4	
Y	US 2005/237620 A1 (HSU NIEN-HUI [TW] ET AL) 27 octobre 2005 (2005-10-27) * alinéas [0020] - [0024], [0028], [0031]; figure 2 *	9	
A	-----	4	
Y	US 2008/259290 A1 (WANG SZE-KE [TW] ET AL) 23 octobre 2008 (2008-10-23) * alinéa [0005]; figure 1B *	13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21S H04N G03B
Y	WO 2016/050503 A1 (VALEO VISION [FR]) 7 avril 2016 (2016-04-07) * pages 15-17; figures 1-3,8 *	15	
X	JP 2016 091976 A (KOITO MFG CO LTD) 23 mai 2016 (2016-05-23) * alinéas [0016] - [0022] * * figures 1-8 *	1,2,5,6, 8	
A	JP 2014 106270 A (NIPPON SEIKI CO LTD) 9 juin 2014 (2014-06-09) * figure 5 *	3	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 février 2018	Examineur Giraud, Pierre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 19 2239

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-02-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006078266 A1	13-04-2006	DE 102005045225 A1	31-08-2006
		FR 2876463 A1	14-04-2006
		GB 2418996 A	12-04-2006
		JP 2006106683 A	20-04-2006
		RU 2305273 C2	27-08-2007
		TW 1294986 B	21-03-2008
		US 2006078266 A1	13-04-2006

US 2015092435 A1	02-04-2015	CN 104515051 A	15-04-2015
		DE 102014219799 A1	02-04-2015
		JP 6254810 B2	27-12-2017
		JP 2015072765 A	16-04-2015
		US 2015092435 A1	02-04-2015

US 2005237620 A1	27-10-2005	TW 1281091 B	11-05-2007
		US 2005237620 A1	27-10-2005

US 2008259290 A1	23-10-2008	JP 2008268863 A	06-11-2008
		TW 200842477 A	01-11-2008
		US 2008259290 A1	23-10-2008

WO 2016050503 A1	07-04-2016	CN 106796011 A	31-05-2017
		EP 3201048 A1	09-08-2017
		FR 3026689 A1	08-04-2016
		JP 2017536653 A	07-12-2017
		KR 20170063908 A	08-06-2017
		US 2017305332 A1	26-10-2017
		WO 2016050503 A1	07-04-2016

JP 2016091976 A	23-05-2016	AUCUN	

JP 2014106270 A	09-06-2014	JP 6020907 B2	02-11-2016
		JP 2014106270 A	09-06-2014

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 20150175054 A1 [0002]