



(11)

EP 3 721 137 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.10.2026 Bulletin 2026/41

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F21S 45/10^(2018.01) F21S 41/19^(2018.01)
F21S 41/143^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **18830911.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F21S 45/10; F21S 41/143; F21S 41/19

(22) Date de dépôt: **04.12.2018**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2018/053105

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2019/110918 (13.06.2019 Gazette 2019/24)

(54) **MODULE LUMINEUX COMPRENANT UN ÉLÉMENT DE PROTECTION POUR PRÉVENIR LE PASSAGE DE DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES ENTRE L'EXTÉRIEUR ET L'INTÉRIEUR DU MODULE LUMINEUX**

LEUCHTMODUL MIT SCHUTZELEMENT ZUR VERHINDERUNG DES DURCHGANGS VON ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN ZWISCHEN DEM ÄUSSEREN UND DEM INNEREN DES LEUCHTMODULS

LUMINOUS MODULE COMPRISING A PROTECTIVE ELEMENT FOR PREVENTING THE PASSAGE OF ELECTROSTATIC DISCHARGES BETWEEN THE EXTERIOR AND INTERIOR OF THE LUMINOUS MODULE

(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

(30) Priorité: **05.12.2017 FR 1761649**

(43) Date de publication de la demande:
14.10.2020 Bulletin 2020/42

(73) Titulaire: **Marelli Automotive Lighting France**
89330 Saint-Julien-du-Sault (FR)

(72) Inventeurs:
• **ARRIVET, Franck**
78190 Trappes (FR)

• **SITBON, Guillaume**
78190 Trappes (FR)

(74) Mandataire: **Garavelli, Paolo**
A.BRE.MAR. S.R.L.
Consulenza in Proprietà Industriale
Via Servais 27
10146 Torino (IT)

(56) Documents cités:
EP-A1- 3 057 389 DE-A1- 102016 213 778
DE-U1- 202007 011 255 US-A1- 2002 064 053
US-A1- 2006 108 597 US-B2- 9 718 393

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un dispositif lumineux pour véhicule automobile, comprenant des composants électroniques sensibles à des décharges électrostatiques, par exemple des diodes électroluminescentes. Plus précisément, l'invention concerne un module lumineux comprenant un élément de protection pour prévenir le passage de décharges électrostatiques entre l'extérieur et l'intérieur du module lumineux.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] Dans le domaine de l'automobile, les dispositifs lumineux privilégient l'emploi de composants électroniques pour former des sources de lumière de faible encombrement et de forte puissance, de type diodes électroluminescentes (LEDs), diodes électroluminescentes organiques (OLED), ou diodes laser. Le placement de ces moyens lumineux le long de contours précis permet en effet de créer des signatures optiques originales. Cependant, ces composants électroniques s'avèrent être particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques. Or, les sources de lumière sont habituellement entourées ou du moins à proximité de réflecteurs, concentrant la lumière émise par lesdites sources vers l'avant du dispositif lumineux. Les réflecteurs sont formés par une surface métallique qui a pour inconvénient de permettre le passage de décharges électrostatiques jusqu'aux sources de lumière. Afin de prévenir de cela, il est connu d'isoler de l'environnement extérieur les réflecteurs et les sources de lumière, en les scellant dans un boîtier électriquement non conducteur.

[0003] Les différents éléments composants le boîtier sont maintenus au boîtier par l'intermédiaire de vis de fixation, dont les têtes affleurent à l'extérieur du boîtier. Les vis de fixation de nature métallique sont privilégiées en raison de leurs résistances mécaniques aux chocs et aux variations de température. Cependant, l'utilisation de vis de fixation métallique a pour inconvénient de former des voies conductrices entre l'extérieur et l'intérieur du boîtier, permettant le passage de décharges électrostatiques jusqu'aux sources de lumière par l'intermédiaire des réflecteurs. DE 10 2016 213778 A1 divulgue un module lumineux pour véhicule automobile connu de l'art antérieur.

[0004] L'invention vise à remédier à cela, en proposant un module lumineux pour véhicule automobile, comprenant un élément protecteur pour prévenir le passage de décharges électrostatiques entre l'extérieur et l'intérieur du module lumineux par l'intermédiaire de vis de fixation métallique.

OBJET DE L'INVENTION

[0005] Afin de remédier à l'inconvénient précité de l'état de la technique, la présente invention propose un module lumineux pour véhicule automobile comprenant un boîtier dans lequel sont présents un support électriquement conducteur et au moins une source de lumière à semi-conducteur, en contact ou à proximité du support, le module lumineux comprend également au moins un moyen de fixation électriquement conducteur comprenant une première partie présente à l'extérieur du boîtier et une deuxième partie passant à proximité ou à travers le support.

[0006] L'invention est remarquable en ce que le module lumineux comprend un élément protecteur contre des décharges électrostatiques, interposé entre la deuxième partie de l'élément de fixation et le support, et en ce que l'élément protecteur s'étend le long de la deuxième partie du moyen de fixation de manière à prévenir le passage d'une décharge électrostatique entre le moyen de fixation et le support.

[0007] L'invention propose donc d'interposer un élément protecteur entre le moyen de fixation et le support, l'élément protecteur étant configuré pour empêcher le passage de décharges électrostatiques. Ainsi, les moyens de fixation électriquement conducteurs peuvent être utilisés pour leurs qualités de résistance mécaniques aux chocs et aux températures, tout en limitant le risque d'endommagement des sources de lumière par des décharges électrostatiques passant par lesdits moyens de fixation.

[0008] Selon une variante de réalisation de l'invention, l'élément protecteur est formé à partir d'un matériau plastique de type acrylonitrile butadiène styrène (ABS), polycarbonate (PC) ou un mélange des deux.

[0009] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, l'épaisseur de l'élément protecteur est comprise entre 1 mm et 10 mm ou entre 2 mm et 8 mm, de préférence entre 2 mm et 3 mm. En d'autres termes, l'épaisseur de l'élément protecteur est choisie de manière à empêcher le passage d'une décharge électrostatique à travers l'élément protecteur. L'épaisseur de l'élément protecteur est également choisie pour minimiser son encombrement dans le boîtier. Par le terme épaisseur, on entend la plus petite distance séparant les faces opposées d'une paroi de l'élément protecteur.

[0010] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, l'élément protecteur s'étend le long de la deuxième partie du moyen de fixation, de sorte que le chemin contournant l'élément protecteur le plus court, entre le moyen de fixation et le support, est égal ou supérieur à 20 mm. Selon un autre mode de réalisation, l'élément protecteur s'étend au-delà de la deuxième partie du moyen de fixation.

[0011] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, l'élément protecteur est une paroi interposée entre le support électriquement conducteur et la deuxième partie du moyen de fixation.

[0012] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, l'élément protecteur est une gaine entourant partiellement ou complètement la deuxième partie du moyen de fixation. Selon un autre mode de réalisation, la longueur de la gaine varie autour du moyen de fixation. Par le terme « longueur », on entend une dimension de la gaine selon une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du moyen de fixation. Selon un mode de réalisation préféré, une paroi latérale de l'élément protecteur est plus courte lorsque ladite paroi latérale est en vis-à-vis d'un élément non conducteur. Ce mode de réalisation vise à limiter l'encombrement de l'élément protecteur dans des zones du boîtier ne comprenant pas de support électriquement conducteur.

[0013] Selon l'invention, l'élément protecteur s'étend à partir d'une face interne du boîtier. Ce mode de réalisation vise à permettre une meilleure isolation électrique tout le long de la deuxième partie du moyen de fixation. Selon un mode de réalisation préféré, l'élément protecteur est solidaire de la face interne du boîtier. Selon un autre mode de réalisation préféré, l'élément protecteur forme une excroissance d'une face interne du boîtier.

[0014] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, le moyen de fixation est réversible. Selon un mode de réalisation préféré, le moyen de fixation est une vis de fixation comprenant une tête affleurant l'extérieur du boîtier et une tige filetée s'étendant à l'intérieur du boîtier.

[0015] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, le support est une carte électronique comprenant des pistes conductrices connectées à au moins une source de lumière ou un réflecteur optique comprenant une couche métallique.

[0016] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la source de lumière à semi-conducteur est une diode électroluminescente.

[0017] Bien entendu, les différentes caractéristiques, variantes et formes de réalisation mentionnées ci-dessus peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons, dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

[0018] L'invention concerne également un dispositif de signalisation et/ou d'éclairage pour véhicule automobile, comprenant l'un des modules lumineux décrits ci-dessus.

[0019] L'invention concerne aussi un véhicule automobile comprenant un dispositif de signalisation et/ou d'éclairage décrit ci-dessus.

DESCRIPTION DES FIGURES

[0020] La description qui va suivre en regard de la figure 1 annexée, donnée à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée. La figure 1 représente une coupe transversale d'un module lumineux selon l'invention comprenant un élément protecteur contre des décharges électrostatiques provenant de

l'extérieur du module lumineux.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

[0021] Pour rappel, l'invention propose un module lumineux pour véhicule automobile, comprenant un élément protecteur pour prévenir le passage de décharges électrostatiques entre l'extérieur et l'intérieur du module lumineux.

[0022] La figure 1 présente un mode de réalisation d'un module lumineux 2 selon l'invention. Le module lumineux comprend un boîtier 4 composé d'une partie arrière 6 formant un logement 8, obturé par une partie avant 10 du boîtier.

[0023] Le logement 8 accueille au moins une source de lumière à semi-conducteur, dans le cas présent une diode électroluminescente 12, agencée sur une carte électronique 14. La carte électronique comporte à sa surface des pistes conductrices 16 permettant à une unité de commande non représentée sur la figure 1, de contrôler le fonctionnement de la diode électroluminescente 12. La carte électronique est agencée dans le fond du logement 8 de manière à ce que la diode électroluminescente éclaire la partie avant 10 du boîtier. La partie avant 10 est transparente et/ou translucide au faisceau de lumière émis par la diode électroluminescente 12 afin d'afficher un signal lumineux et/ou éclairer une scène. En d'autres termes, le module lumineux 2 selon l'invention peut être un dispositif de signalisation et/ou un dispositif d'éclairage pour un véhicule automobile.

[0024] De façon connue, le module lumineux 2 comprend un réflecteur 18 optique agencé entre la carte électronique 14 et la partie avant du boîtier 4, de manière à contrôler la direction du faisceau de lumière émis par la diode électroluminescente 12. Selon le présent exemple, le réflecteur se compose d'un support recouvert d'une couche métallique réfléchissant la lumière. La carte électronique 14 et le réflecteur 18 sont maintenus dans la partie arrière 6 du boîtier, par l'intermédiaire d'ergots 20 s'étendant à partir d'une face interne 22 de la partie arrière.

[0025] La partie arrière 6 est maintenue à la partie avant 10 du boîtier par l'intermédiaire de moyens de fixation, dans le cas présent des vis 24A et 24B en métal. Plus précisément, la partie arrière 6 est traversée par des passages 26 configurés pour bloquer une première partie des vis, dans le cas présent leur tête 28A et 28B, et laisser passer une deuxième partie formée par leur tige filetée 30A et 30B. La partie avant 10 du boîtier comprend au niveau de sa face interne 32 des protubérances 34. Chaque protubérance forme une cavité en vis-à-vis d'un passage 26, destinée à accueillir la tige filetée d'une vis 24A ou 24B, afin de permettre le maintien de la partie arrière 6 à la partie avant 10. Il est à noter que la vis 24A passe à travers une extrémité 36 du réflecteur afin d'assurer un meilleur maintien de ce dernier, entre la partie

avant 10 et la partie arrière 6 du module lumineux. À l'inverse, la vis 24B ne traverse pas le réflecteur 18 mais est située à proximité de ce dernier.

[0026] Les têtes 26A et 26B des vis affleurent donc à l'extérieur du module lumineux 2 et le module lumineux est en partie traversé par leur tige filetée 30A et 30B. Comme mentionné ci-dessus, les vis sont réalisées à partir de matériaux métalliques en raison de leur propriété de résistance mécanique aux chocs et aux variations de température. La nature métallique des vis a néanmoins l'inconvénient de former des passages électriquement conducteurs, permettant la formation de décharges électrostatiques entre l'extérieur et l'intérieur du module lumineux.

[0027] Afin de remédier à ce problème, l'invention propose d'insérer un élément de protection à l'intérieur du module lumineux 2. Plus précisément, un élément de protection selon le présent exemple est formé par une excroissance de la partie arrière 6 du module lumineux au niveau de sa face interne 22. Chaque excroissance forme une gaine 38 encerclant une tige filetée d'une vis. Bien entendu, la gaine entoure également la protubérance 34 dans laquelle les vis 24A et 24B sont vissées. En d'autres termes, chaque excroissance de la partie arrière 6 forme une paroi latérale 40, 40A, 40B s'étendant le long d'une tige filetée. La paroi latérale 40, 40A, 40B entoure de préférence complètement les tiges filetées des vis.

[0028] Selon le présent exemple, la paroi latérale formant les gaines 38 est en matériau plastique, de nature identique à la partie arrière 6 du module lumineux 2. La partie arrière 6 du module lumineux est réalisée à partir de l'un des matériaux suivants : acrylonitrile butadiène styrène (ABS), polycarbonate (PC) ou un mélange des deux. L'épaisseur de la paroi latérale 40, 40A, 40B est choisie de manière à empêcher le passage de décharges électrostatiques à travers la gaine 38. En fonction du matériau formant la gaine, l'épaisseur de la paroi latérale est comprise entre 2 mm et 3 mm.

[0029] Selon l'invention, la paroi latérale des gaines 38 s'étend le long d'une tige filetée de sorte que le chemin C le plus court entre la tige filetée et le réflecteur 18, passant entre un appendice 34 et une gaine 38, est égal ou supérieur à 20 mm. Si besoin, la paroi latérale d'une gaine peut s'étendre au-delà de l'extrémité d'une tige filetée. La gaine permet ainsi d'éviter la formation d'une décharge électrostatique par l'intermédiaire des vis 24A et 24B, entre l'extérieur du module lumineux 2 et le réflecteur 18. De ce fait, le réflecteur lumineux est moins susceptible de transmettre une décharge électrostatique à la diode électroluminescente 10 pouvant l'endommager.

[0030] Il est à noter que la paroi latérale formant la gaine 38 varie en longueur autour de la tige filetée 30B. Par le terme « longueur », on entend une dimension de la gaine selon une direction sensiblement longitudinale à la tige filetée qu'elle entoure. En effet, comme mentionné ci-dessus, la gaine a pour fonction d'empêcher le passage d'une décharge électrostatique entre la tige filetée et un

élément électriquement conducteur présent dans le module lumineux 2. La paroi latérale 40B de la gaine 38 peut ainsi être de longueur réduite par rapport à la paroi latérale 40A lorsque la paroi latérale 40B n'est pas en vis-à-vis d'un élément électriquement conducteur. Cela permet avantageusement de réduire l'encombrement de la gaine dans le module lumineux afin de faciliter son intégration.

[0031] Le mode de réalisation décrit ci-dessus peut comporter les variantes suivantes.

[0032] Selon une première variante, la section transversale d'une gaine peut être de forme ovale ou pentagonale, de préférence de forme circulaire ou carrée.

[0033] Selon une deuxième variante, la longueur de la gaine autour d'une tige filetée peut varier entre 200% et 0% de la longueur de la tige filetée, de préférence entre 60% et 30%.

[0034] Selon une troisième variante, la longueur d'une gaine peut être nulle sur une partie de son contour de sorte à former une paroi plus ou moins courbe, interposée entre un élément électriquement conducteur et une tige filetée.

[0035] Selon une quatrième variante, la gaine peut être formée par un élément distinct de la partie arrière 6 du module lumineux.

Revendications

1. Module lumineux (2) pour véhicule automobile comprenant un boîtier (4) dans lequel sont présents un support (18) électriquement conducteur et au moins une source de lumière (12) à semi-conducteur en contact ou à proximité du support (18), le module lumineux (2) comprend également au moins un moyen de fixation (24A, 24B) électriquement conducteur comprenant une première partie (28A, 28B) présente à l'extérieur du boîtier (4) et une deuxième partie (30A, 30B) passant à proximité ou à travers le support (18), le module lumineux (2) comprenant un élément protecteur (38) contre des décharges électrostatiques, interposé entre la deuxième partie (30A, 30B) de l'élément de fixation et le support (18), l'élément protecteur (38) s'étendant le long de la deuxième partie (30A, 30B) du moyen de fixation (24A, 24B) de manière à prévenir le passage d'une décharge électrostatique entre le moyen de fixation (24A, 24B) et le support (18), **caractérisé en ce que** l'élément protecteur (38) s'étend à partir d'une face interne (22) du boîtier (4).
2. Module lumineux (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'élément protecteur (38) est formé à partir d'un matériau plastique de type acrylonitrile butadiène styrène (ABS), polycarbonate (PC) ou un mélange des deux.
3. Module lumineux (2) selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de l'élément protecteur (38) est comprise entre 1 mm et 10 mm ou entre 2 mm et 8 mm, de préférence entre 2 mm et 3 mm.

4. Module lumineux (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément protecteur (38) s'étend le long de la deuxième partie (30A, 30B) du moyen de fixation (24A, 24B), de sorte que le chemin (C) contournant l'élément protecteur (38) le plus court, entre le moyen de fixation (24A, 24B) et le support (18), est égal ou supérieure à 20 mm.
5. Module lumineux (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément protecteur (38) est une gaine entourant partiellement ou complètement la deuxième partie (30A, 30B) du moyen de fixation (24A, 24B).
6. Module lumineux (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la longueur de la gaine varie autour du moyen de fixation (24A, 24B).
7. Module lumineux (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** une paroi latérale (40B) de l'élément protecteur (38) est plus courte, lorsque ladite paroi latérale est en vis-à-vis d'un élément non conducteur.
8. Module lumineux (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément protecteur (38) est solidaire de la face interne (22) du boîtier (4).
9. Module lumineux (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation (24A, 24B) est réversible.
10. Module lumineux (2) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation (24A, 24B) est une vis de fixation comprenant une tête (28A, 28B) affleurant l'extérieur du boîtier (4) et une tige filetée (30A, 30B) s'étendant à l'intérieur du boîtier (4).
11. Module lumineux (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support est une carte électronique (14) comprenant des pistes conductrices (16) connectées à au moins une source de lumière (12) ou un réflecteur (18) optique comprenant une couche métallique.
12. Module lumineux (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la source de lumière (12) à semi-conducteur est une diode électroluminescente.

13. Dispositif de signalisation et/ou d'éclairage pour véhicule automobile comprenant un module lumineux (2) selon l'une des revendications précédentes.

- 5 14. Véhicule automobile comprenant un dispositif de signalisation et/ou d'éclairage selon la revendication précédente.

10 Patentansprüche

1. Leuchtmodul (2) für ein Kraftfahrzeug, das ein Gehäuse (4) umfasst, in dem sich eine elektrisch leitfähige Halterung (18) und mindestens eine Halbleiterlichtquelle (12) befinden, die mit der Halterung (18) in Kontakt steht oder sich in deren Nähe befindet, wobei das Leuchtmodul (2) außerdem mindestens ein elektrisch leitfähiges Befestigungselement (24A, 24B) umfasst, das einen ersten Abschnitt (28A, 28B), der außerhalb des Gehäuses (4) liegt, und einem zweiten Abschnitt (30A, 30B), der in der Nähe oder durch die Halterung (18) hindurchführt, wobei das Leuchtmodul (2) ein Schutzelement (38) gegen elektrostatische Entladungen umfasst, das zwischen dem zweiten Abschnitt (30A, 30B) des Befestigungselements und der Halterung (18) angeordnet ist, wobei sich das Schutzelement (38) entlang des zweiten Abschnitts (30A, 30B) des Befestigungselements (24A, 24B) erstreckt, um den Durchgang einer elektrostatischen Entladung zwischen dem Befestigungselement (24A, 24B) und der Halterung (18) zu verhindern, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Schutzelement (38) ab einer Innenseite (22) des Gehäuses (4) erstreckt.
2. Leuchtmodul (2) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzelement (38) aus einem Kunststoff vom Typ Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polycarbonat (PC) oder einer Mischung aus beiden gebildet ist.
3. Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des Schutzelements (38) zwischen 1 mm und 10 mm oder zwischen 2 mm und 8 mm, vorzugsweise zwischen 2 mm und 3 mm, liegt.
4. Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Schutzelement (38) entlang des zweiten Teils (30A, 30B) des Befestigungselements (24A, 24B) erstreckt, so dass der kürzeste Weg (C), der das Schutzelement (38) umgibt, zwischen dem Befestigungselement (24A, 24B) und der Halterung (18) gleich oder größer als 20 mm ist.
5. Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

Schutzelement (38) eine Hülle ist, die den zweiten Abschnitt (30A, 30B) des Befestigungselements (24A, 24B) teilweise oder vollständig umschließt.

6. Leuchtmodul (2) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Hülle um das Befestigungselement (24A, 24B) schwankt. 5
7. Leuchtmodul (2) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Seitenwand (40B) des Schutzelements (38) kürzer ist, wenn diese Seitenwand einem nichtleitenden Element gegenüberliegt. 10
8. Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzelement (38) mit der Innenseite (22) des Gehäuses (4) fest verbunden ist. 15
9. Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (24A, 24B) reversibel ist. 20
10. Leuchtmodul (2) nach vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (24A, 24B) eine Befestigungsschraube ist, die einen Kopf (28A, 28B) umfasst, der bündig mit dem Äußeren des Gehäuses (4) abschließt, und eine Gewindestange (30A, 30B), die sich in das Gehäuse (4) hinein erstreckt. 25
11. Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung eine elektronische Karte (14) ist, die Leiterbahnen (16) umfasst, die mit mindestens einer Lichtquelle (12) oder einem optischen Reflektor (18) verbunden sind, der eine Metallschicht umfasst. 30
12. Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halbleiterlichtquelle (12) eine Leuchtdiode ist. 35
13. Signal- und/oder Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, umfassend ein Leuchtmodul (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 40
14. Kraftfahrzeug, das eine Signal- und/oder Beleuchtungsvorrichtung nach vorhergehendem Anspruch umfasst. 45

Claims

1. A luminous module (2) for a motor vehicle, said module comprising a casing (4) in which an electrically conductive support (18) and at least one semiconductor light source (12) in contact with or near the 50

support (18) are present, the luminous module (2) also comprising at least one electrically conductive fastening means (24A, 24B) comprising a first portion (28A, 28B) located outside the casing (4) and a second portion (30A, 30B) passing near or through the support (18), the luminous module (2) comprising a protective element (38) against electrostatic discharge, arranged between the second portion (30A, 30B) of the fastening element and the support (18), the protective element (38) extending along the second portion (30A, 30B) of the fastening means (24A, 24B) so as to prevent the passage of an electrostatic discharge between the fastening means (24A, 24B) and the support (18), **characterized in that** the protective element (38) extends from an inner face (22) of the casing (4).

2. The luminous module (2) according to the preceding claim, **characterized in that** the protective element (38) is formed from a plastics material of the acrylonitrile butadiene styrene (ABS) or polycarbonate (PC) type or a mixture of the two.
3. The luminous module (2) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the thickness of the protective element (38) is between 1 mm and 10 mm or between 2 mm and 8 mm, preferably between 2 mm and 3 mm.
4. The luminous module (2) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the protective element (38) extends along the second portion (30A, 30B) of the fastening means (24A, 24B), so that the shortest path (C) bypassing the protective element (38), between the fastening means (24A, 24B) and the support (18), is equal to or greater than 20 mm.
5. The luminous module (2) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the protective element (38) is a sheath partially or completely surrounding the second portion (30A, 30B) of the fastening means (24A, 24B).
6. The luminous module (2) according to the preceding claim, **characterized in that** the length of the sheath varies around the fastening means (24A, 24B).
7. The luminous module (2) according to the preceding claim, **characterized in that** a side wall (40B) of the protective element (38) is shorter, when said side wall is opposite a non-conductive element.
8. The luminous module (2) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the protective element (38) is integral with the inner face (22) of the casing (4).

9. The luminous module (2) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening means (24A, 24B) is reversible.
10. The luminous module (2) according to the preceding claim, **characterized in that** the fastening means (24A, 24B) is a fastening screw comprising a head (28A, 28B) flush with the outside of the casing (4) and a threaded rod (30A, 30B) extending inside the casing (4).
11. The luminous module (2) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support is an electronic card (14) comprising conductive tracks (16) connected to at least one light source (12) or an optical reflector (18) comprising a metallic layer.
12. The luminous module (2) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the semiconductor light source (12) is a light-emitting diode.
13. A signaling and/or lighting device for a motor vehicle, said device comprising a luminous module (2) according to any one of the preceding claims.
14. A motor vehicle comprising a signaling and/or lighting device according to the preceding claim.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

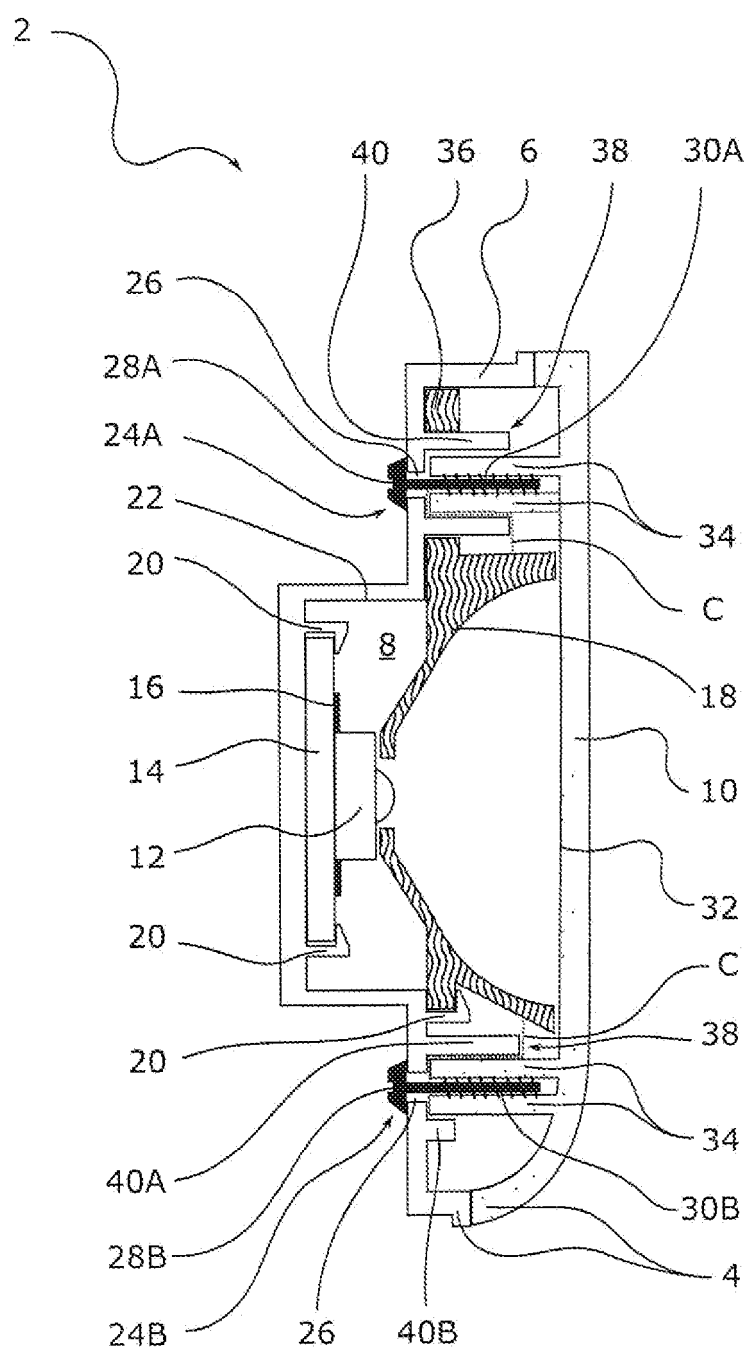


Figure 1

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

- DE 102016213778 A1 [0003]