

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 037 634**

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

②1 N° d'enregistrement national : **15 55680**

⑤1 Int Cl⁸ : **F 21 S 8/10 (2016.01), B 60 Q 1/04**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 **Date de dépôt** : 22.06.15.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 23.12.16 Bulletin 16/51.

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.

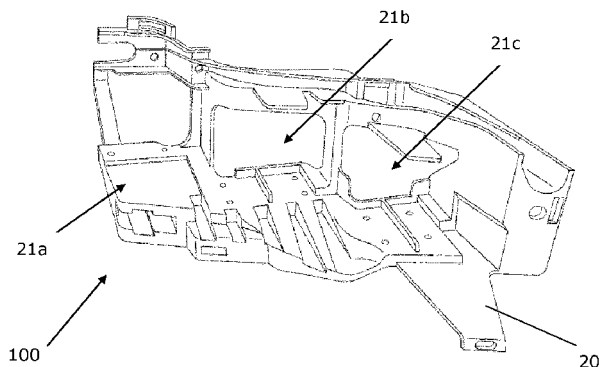
⑦2 **Inventeur(s)** : FAOUCHER ERWAN et HERMITTE MICHEL.

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

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

⑤4 **SUPPORT POLYMERIQUE POUR DISPOSITIF LUMINEUX DE VEHICULE AUTOMOBILE.**

⑤7 La présente invention concerne un dispositif lumineux (100) de véhicule automobile comprenant au moins un module lumineux (10) et un support (20) dudit module lumineux, caractérisé en ce que le support comprend au moins un élément polymérique thermiquement conducteur.



FR 3 037 634 - A1



Support polymérique pour dispositif lumineux de véhicule automobile

La présente invention se rapporte à un dispositif lumineux de véhicule automobile comprenant au moins un module lumineux et un support dudit module lumineux, ledit support comprenant au moins un matériau polymère thermiquement conducteur.

Elle s'applique typiquement, mais non exclusivement, aux domaines des dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation lumineuse de véhicule automobile.

10 Du document FR-2 853 717 est connu un dispositif lumineux de véhicule automobile comprenant des unités d'éclairage supportées par un organe métallique commun de support, ledit organe étant formé d'un métal ou d'un alliage de métaux.

Ceci étant, ce type de support métallique bien connu de l'art antérieur 15 présente de nombreux inconvénients, tels qu'un poids relativement élevé et une faible absorbance aux vibrations. En outre, ce support métallique présente une faible diversité de forme et une mise en œuvre contraignante due à l'utilisation des métaux.

Le but de la présente invention est de pallier les inconvénients des 20 techniques de l'art antérieur en proposant un dispositif lumineux de véhicule automobile comprenant au moins un module lumineux et un support dudit module lumineux, facile à mettre en œuvre et pouvant être adapté à tous types de véhicule automobile, tout en ayant une bonne absorbance aux vibrations et un poids relativement faible.

25 La présente invention a pour objet un dispositif lumineux de véhicule automobile comprenant au moins un module lumineux et un support dudit module lumineux, caractérisé en ce que le support comprend au moins un élément polymérique thermiquement conducteur.

Grâce à l'invention, la forme ou le design du support du module 30 lumineux peut être adapté à tous types de module lumineux de véhicule automobile. En outre, il permet d'optimiser l'absorption des vibrations en configuration opérationnelle, tout en étant plus léger que le support de l'art antérieur.

Le support et l'élément polymérique thermiquement conducteur

Le support dudit module lumineux de l'invention peut être plus particulièrement une platine, terme employé classiquement par l'homme du métier dans le domaine des dispositifs lumineux de véhicule automobile.

5 Le support est destiné à recevoir un ou plusieurs modules lumineux. En configuration opérationnelle, un ou plusieurs modules lumineux peuvent être positionnés sur le support.

Le support peut comprendre en outre un ou plusieurs logements destinés à recevoir le ou lesdits modules lumineux.

10 Selon un premier mode de réalisation, le support dudit module lumineux est un élément polymérique thermiquement conducteur.

A ce titre, le support dudit module lumineux est un matériau polymère thermiquement conducteur. Il est ainsi bien différent de l'organe métallique commun de support formé d'un métal ou d'un alliage de métaux selon l'art
15 antérieur.

De préférence, le support dudit module lumineux de l'invention ne comprend pas d'élément métallique, notamment il ne comprend pas d'élément en aluminium ou en alliage d'aluminium.

Selon un deuxième mode de réalisation, le support peut comprendre
20 en outre un élément métallique, notamment réalisé en métal ou en alliage de métaux. Le métal ou l'alliage de métaux peut être de l'aluminium ou un alliage d'aluminium, du cuivre ou un alliage de cuivre, du magnésium ou un alliage de magnésium.

Selon une première variante de ce deuxième mode de réalisation, le
25 support peut comprendre ledit élément métallique recouvert au moins en partie ou totalement par l'élément polymérique thermiquement conducteur.

Selon une deuxième variante de ce deuxième mode de réalisation, le support peut comprendre au moins ledit élément métallique formant une première partie du support et au moins ledit élément polymérique
30 thermiquement conducteur formant une deuxième partie du support.

Selon un troisième mode de réalisation, le premier mode de réalisation et le deuxième mode de réalisation peuvent être combinés, que ce soit avec la première et/ou la deuxième variante(s) du deuxième mode de réalisation.

Dans la présente invention, la conductivité thermique est une grandeur physique caractérisant le comportement d'un matériau lors du transfert thermique par conduction. Elle représente l'énergie transférée par unité de surface et de temps sous un gradient de température de un kelvin par mètre,
5 noté « W/(m.K) ».

La conductivité thermique du support selon l'invention peut facilement être déterminée par la méthode dite « laser flash », selon la norme ASTM E1461 (conductivité thermique dite « In-Plane » exprimée en W/(m.K)).

Dans la présente invention, on entend par l'expression
10 « thermiquement conducteur » ou « thermiquement conductrice » une conductivité thermique pouvant être d'au moins 1,0 W/(m.K). Ladite conductivité thermique peut être de préférence d'au plus 100 W/(m.K).

Lorsque l'élément polymérique thermiquement conducteur est destiné à être utilisé dans un dispositif lumineux du type feu arrière de véhicule
15 automobile, la conductivité thermique peut être d'au moins 2,0 W/(m.K).

Lorsque l'élément polymérique thermiquement conducteur est destiné à être utilisé dans un dispositif lumineux du type projecteur avant de véhicule automobile, la conductivité thermique peut être d'au moins 20,0 W/(m.K).

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la conductivité
20 électrique de l'élément polymérique thermiquement conducteur peut être d'au moins $1 \cdot 10^{-8}$ S/m (siemens par mètre) (25°C), et de préférence d'au plus $1 \cdot 10^3$ S/m (25°C).

L'élément polymérique thermiquement conducteur peut être obtenu à partir d'une composition polymère comprenant au moins un polymère.

25 La composition polymère de l'invention peut comprendre un ou plusieurs polymère(s), le terme « polymère » pouvant s'entendre par tout type de polymère bien connu de l'homme du métier tel que homopolymère ou copolymère (e.g. copolymère séquencé, copolymère statistique, terpolymère, etc...).

30 Le polymère peut être du type thermoplastique ou élastomère, et peut être réticulé ou non, la réticulation étant réalisée par des techniques bien connues de l'homme du métier, telles que par exemple la réticulation peroxyde, la réticulation silane, la réticulation ultra-violet.

Selon une première variante, l'élément polymérique thermiquement conducteur peut être un matériau non réticulé, notamment du type thermoplastique ou élastomère.

5 Selon une deuxième variante, l'élément polymérique thermiquement conducteur peut être un matériau réticulé, par des techniques bien connues de l'homme du métier.

Les propriétés thermiques (i.e. conductivité thermique) de l'élément polymérique thermiquement conducteur peuvent être obtenues selon des modes de réalisation différents.

10 Selon un premier mode de réalisation, l'élément polymérique thermiquement conducteur peut être obtenu à partir d'une composition polymère comprenant au moins un polymère thermiquement conducteur, et optionnellement au moins une charge.

15 Plus particulièrement, le polymère thermiquement conducteur est un polymère capable de conduire la chaleur de par la nature intrinsèque dudit polymère.

Selon une première variante, les polymères thermiquement conducteurs de l'invention peuvent être composés typiquement de macromolécules comprenant des liaisons π délocalisées au moins sur une
20 partie ou sur tout le long de leurs chaînes macromoléculaires (i.e. chaînes principales ou « backbone chains » en anglais).

De préférence, les liaisons π délocalisées peuvent être du type π - σ - π , alternant des liaisons covalentes simples et multiples. Par exemple, on peut citer le système des doubles liaisons conjuguées, comme par exemple
25 « -C=C-C=C- »

Selon une deuxième variante, la conductivité thermique des polymères thermiquement conducteurs de l'invention peut résulter en ce que leurs chaînes macromoléculaires acquièrent des charges positives ou négatives à travers l'oxydation ou la réduction de donneurs ou d'accepteurs d'électrons,
30 pouvant être par exemple des éléments dopants.

Selon une troisième variante, la conductivité électrique des polymères thermiquement conducteurs de l'invention peut résulter en ce que la charge citée ci-avant est transportée par dissolution des ions.

Selon une quatrième variante, les polymères thermiquement conducteurs de l'invention peuvent être une combinaison de la première variante et/ou de la deuxième variante et/ou de la troisième variante.

A titre d'exemple dans ce premier mode de réalisation, le polymère thermiquement conducteur peut être choisi parmi les polyanilines, de préférence sous la forme d'éméraldine ; les polythiophènes ; les polypyrroles ; les polyacéthylènes ; et un de leurs mélanges. Comme référence commerciale, on peut citer la référence Panipol de la société Panipol Ltd, qui comprend une polyaniline; la référence Baytron P de la société Clevios, qui comprend un polythiophène et plus particulièrement un poly(3,4-éthylènedioxythiophène)-poly(styrène sulfonate) (PEDOT:PSS); ou la référence commerciale Conquest de la société Sigma-Aldrich, qui comprend un polypyrrole .

La charge optionnelle peut être tout type de charge bien connue de l'homme du métier, du type minérale ou organique.

La charge optionnelle peut être thermiquement conductrice ou non.

La charge thermiquement conductrice peut être choisie notamment parmi :

- des charges carbonées, telles que par exemple du noir de carbone, du graphite, du graphène, un polymorphe du carbone (e.g. diamant) ;
- des charges métalliques, telles que de l'aluminium, du magnésium, de l'argent, de l'or, du cuivre ;
- des métaux composites, tels que AlSiC (matrice aluminium comprenant des particules de carbure de silicium) ;
- des nitrures métalliques ou de métalloïdes, tels que du nitrure de bore, du nitrure d'aluminium; et
- des oxydes métalliques ou de métalloïdes, tels que par exemple Al_2O_3 , SiO_2 , ZnO , TiO_2 ;
- un de leurs mélanges.

Le polymère thermiquement conducteur pourra être introduit dans la composition polymère en une quantité suffisante pour rendre la composition thermiquement conductrice.

Selon un deuxième mode de réalisation, l'élément polymérique thermiquement conducteur peut être obtenu à partir d'une composition

polymère comprenant au moins un polymère et au moins une charge thermiquement conductrice.

Le polymère peut être tout type de polymère bien connu de l'homme du métier, du type organique tel que par exemple des polyoléfines, des polycarbonates, des polyamides ; ou inorganique tel que par exemple des polyorganosiloxanes.

Le polymère peut être un polymère thermiquement conducteur ou non.

Plus particulièrement, le polymère peut être un polymère d'oléfine (i.e. polyoléfine), et de préférence un polymère d'éthylène et/ou de propylène. Un polymère d'oléfine est classiquement un polymère obtenu à partir d'au moins un monomère d'oléfine. A titre d'exemple, le polymère peut être choisi parmi un homopolymère d'éthylène, des copolymères d'éthylènes, et un de leurs mélanges.

La charge thermiquement conductrice peut être tout type de charge bien connue de l'homme du métier, du type minérale ou organique.

La charge thermiquement conductrice peut être choisie notamment parmi :

- des charges carbonées, telles que par exemple du noir de carbone, du graphite, du graphène, un polymorphe du carbone (e.g. diamant) ;
- des charges métalliques, telles que de l'aluminium, du magnésium, de l'argent, de l'or, du cuivre, de l'acier, de la fonte, de l'étain ;
- des métaux composites, tels que AlSiC (matrice aluminium comprenant des particules de carbure de silicium) ;
- des nitrures métalliques ou de métalloïdes, tels que du nitrure de bore, du nitrure d'aluminium ;
- des oxydes métalliques ou de métalloïdes, tels que par exemple Al_2O_3 , SiO_2 , ZnO , TiO_2 ; et
- un de leurs mélanges.

La charge thermiquement conductrice pourra être introduite dans la composition polymère en une quantité suffisante pour rendre la composition thermiquement conductrice, cette quantité pouvant notamment varier selon le type et la morphologie de la charge thermiquement conductrice sélectionnée.

A titre d'exemple dans ce deuxième mode de réalisation, on peut citer

comme composition polymère comprenant au moins un polymère et au moins une charge thermiquement conductrice, les produits thermiquement conducteurs de la société Cool Polymers ou Celanese, tels que par exemple les références commerciales :

- 5 - Coolpoly RS1679, à base de polyamide (PA 66), avec une conductivité thermique (In-Plane) selon la norme ASTM E1461 de 30 W/(m.K),
- CoolPoly E3609, à base de polyamide (PA 6), avec une conductivité thermique (In-Plane) selon la norme ASTM E1461 de 20 W/(m.K).

Selon un troisième mode de réalisation, l'élément polymérique thermiquement conducteur peut être obtenu à partir d'une composition polymère comprenant au moins un polymère thermiquement conducteur et au moins une charge thermiquement conductrice, le polymère thermiquement conducteur et la charge thermiquement conductrice étant tels que définis dans le premier et le deuxième modes de réalisation.

15 Le polymère thermiquement conducteur et la charge thermiquement conductrice pourront être introduits dans la composition polymère en une quantité suffisante pour rendre la composition thermiquement conductrice.

Dans un mode de réalisation particulier, la composition polymère de l'invention peut comprendre au moins 30 % en volume de polymère(s), et de préférence au moins 50 % en volume de polymère(s), par rapport au volume total de la composition polymère.

Elle peut également comprendre au plus 95 % en volume de polymère(s), et de préférence au plus 80% en volume de polymère(s), par rapport au volume total de la composition polymère.

25 La quantité en volume de polymère(s) dans la composition polymère représente la quantité totale de l'ensemble des polymères constitutifs de la composition polymère, que ces polymères soient thermiquement conducteurs ou non.

Par ailleurs, la composition polymère de l'invention peut comprendre au moins 5 % en volume de charge(s), et de préférence au moins 20% en volume de charge(s), par rapport au volume total de la composition polymère.

Elle peut également comprendre au plus 70 % en volume de charge(s), et de préférence au plus 50% en volume de charge(s), par rapport

au volume total de la composition polymère.

La quantité en volume de charge(s) dans la composition polymère, lorsque la composition polymère comprend au moins une charge, représente la quantité totale de l'ensemble des charges constitutives de la composition polymère, que ces charges soient thermiquement conductrices ou non.

De préférence, la composition polymère de l'invention comprend au moins 95% en volume de polymère(s), ou au moins 95% en volume de polymère(s) et de charge(s), par rapport au volume total de la composition polymère.

La composition polymère de l'invention peut typiquement comprendre en outre des additifs en une quantité de 0,01 à 10 % en volume (inclusivement) par rapport au volume total de la composition polymère.

Les additifs sont bien connus de l'homme du métier et peuvent être par exemple choisis parmi :

- des agents de protection tels que des antioxydants ;
- des agents de mise en œuvre, tels que des plastifiants, des lubrifiants, des huiles ;
- des agents de réticulation, tels que par exemple des peroxydes organiques ; et
- un de leurs mélanges.

Le module lumineux

Le module lumineux de l'invention est apte à émettre un faisceau lumineux, et peut être une unité d'éclairage comprenant au moins une source lumineuse. La source lumineuse peut comprendre un ou plusieurs éléments(s) photoémissif(s) à semi-conducteur.

Dans un mode de réalisation particulier, le module lumineux est apte à émettre un faisceau lumineux pour réaliser tout ou partie d'une fonction d'éclairage et/ou de signalisation lumineuse, pour véhicule automobile.

Dans un mode de réalisation particulier, le dispositif lumineux comprend en outre un dissipateur thermique, tel qu'un radiateur. Le dissipateur thermique est apte à refroidir ladite source lumineuse en configuration opérationnelle.

Typiquement, le dissipateur thermique peut être associé à au moins un module lumineux. Plus particulièrement, le module lumineux peut être positionné ou monté sur ledit dissipateur thermique. De ce fait, le module lumineux peut être positionné ou monté sur le support de l'invention par
5 l'intermédiaire dudit dissipateur thermique.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, le dissipateur thermique peut être un élément polymérique thermiquement conducteur tel que décrit dans la présente invention.

Le module lumineux peut en outre comprendre une carte circuit
10 imprimé, notamment du type PCB (« *Printed Circuit Board* »), et/ou une carte de circuit imprimé flexible, notamment du type FPCB (« *Flexible Printed Circuit Board* »), et/ou un dispositif d'interconnexion à géométrie variable, notamment du type MID (« *Molded In Device* »), ce type de configuration étant bien connue de l'homme du métier.

15

Le procédé de fabrication de l'élément polymérique thermiquement conducteur

L'élément polymérique thermiquement conducteur de l'invention étant à base d'un matériau polymère, tout type de procédé bien connu de l'homme
20 du métier dans le domaine de la formulation et de la mise en forme des polymères peut être utilisé.

A titre d'exemple de procédé de fabrication, on peut citer l'injection, le moulage, l'injection-moulage, le thermoformage ou l'extrusion. On préférera utiliser pour la fabrication de l'élément polymérique thermiquement
25 conducteur le moulage, l'injection-moulage ou le thermoformage, afin de pouvoir facilement réaliser des formes les plus adaptées non seulement pour positionner un ou plusieurs modules lumineux sur le support, mais également pour positionner le support au sein du dispositif lumineux de véhicule automobile.

30 Lorsque la composition polymère de l'invention comprend au moins une charge, ladite charge est de préférence incorporée dans le polymère à l'état malléable ou fondu afin d'obtenir un mélange final homogène entre le polymère et la charge.

Lorsque la composition polymère comprend un agent de réticulation, tel que par exemple un peroxyde organique, afin d'obtenir un support dit réticulé, l'agent de réticulation est mélangé tout d'abord à la composition polymère à une température suffisante pour rendre le polymère malléable ou
5 en fusion mais inférieure à la température de décomposition dudit peroxyde organique. Puis, une fois la composition mise en forme, elle peut être réticulée à une température suffisante pour déclencher la décomposition du peroxyde et ainsi permettre la réticulation de la composition polymère.

Dans la présente invention, lorsque le dispositif lumineux comprend un
10 dissipateur thermique, tel qu'un radiateur, l'élément polymérique thermiquement conducteur et le dissipateur thermique peuvent être une seule et même pièce.

Plus particulièrement, l'élément polymérique thermiquement conducteur et le dissipateur thermique peuvent être obtenus par une même
15 étape de mise en forme, notamment par moulage, injection-moulage ou thermoformage.

De ce fait, le support ou platine de l'invention peut être directement intégré à la forme ou au design du ou des dissipateurs thermiques.

20 Le dispositif lumineux de véhicule automobile

La présente invention s'applique de préférence aux domaines des dispositifs lumineux de véhicule automobile.

Plus particulièrement, le dispositif lumineux de véhicule automobile peut être un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation lumineuse.

25 A titre d'exemple, le dispositif d'éclairage peut être un projecteur avant de véhicule automobile ou un dispositif d'éclairage intérieur de véhicule automobile, et le dispositif de signalisation lumineuse peut être un feu arrière de véhicule automobile. De façon plus particulière, on peut également citer
30 comme exemple de dispositif lumineux un feu de route, un feu de croisement, un feu de signalisation diurne, une lanterne, un feu stop, un indicateur de direction, un feu antibrouillard, etc.

Le dispositif lumineux de véhicule automobile peut comprendre au moins un module lumineux tel que défini précédemment.

Le dispositif lumineux selon l'invention peut comprendre en outre un boîtier pour dispositif lumineux, et notamment pour projecteur automobile.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lumière de la description d'exemples non limitatifs de dispositifs lumineux selon l'invention, faits en référence aux figures.

La figure 1 représente une vue d'ensemble d'un support de module lumineux selon l'invention.

La figure 2 représente une vue schématique d'un dispositif lumineux de véhicule automobile comprenant le support de module lumineux de la figure 1, un module lumineux et un dissipateur thermique.

Pour des raisons de clarté, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés de manière schématique, et ceci sans respect de l'échelle.

La figure 1 représente une vue schématique d'un support 20 de module lumineux selon l'invention. En d'autres termes, la figure 1 représente un dispositif lumineux 100 selon l'invention, ne comprenant pas de module lumineux.

Le support 20 de module lumineux est un support ou platine pour projecteur automobile comprenant trois logements 21a, 21b et 21c dans lesquels des modules lumineux sont destinés à être positionnés respectivement.

Ce support 20 est un élément polymérique thermiquement conducteur conforme à l'invention, réalisé par moulage, injection moulage ou thermoformage.

Le support 20 est en matériau polymère non réticulé et est thermiquement conducteur. Il peut être obtenu à partir d'une composition polymère commercialisée par la société Celanese sous la référence CoolPoly E3609. La conductivité thermique (In-Plane) de cette composition polymère, ou de ce matériau polymère non réticulé, est de 20 W/(m.K) selon la norme ASTM E1461.

La figure 2 représente une vue schématique d'un dispositif lumineux 100 de véhicule automobile comprenant le support 20 de module lumineux de

la figure 1, un module lumineux 10 et un dissipateur thermique 30 du type radiateur.

Le module lumineux 10 ensemble avec son dissipateur thermique 30 sont positionnés dans le logement 21b du support 20.

5 Plus particulièrement, le module lumineux 10 est positionné sur le dissipateur thermique 30, ledit radiateur étant positionné dans le logement 21b.

Le dissipateur thermique 30 peut être également réalisé en matériau polymérique thermiquement conducteur.

10 Ainsi, le support 20 et le dissipateur thermique 30 peuvent être obtenus par une même étape de mise en forme, telle que par exemple une même étape de moulage.

Le dissipateur thermique devient alors indissociable du support 20, le support ensemble avec le dissipateur thermique formant une seule et même
15 pièce, notamment une seule et même pièce moulée.

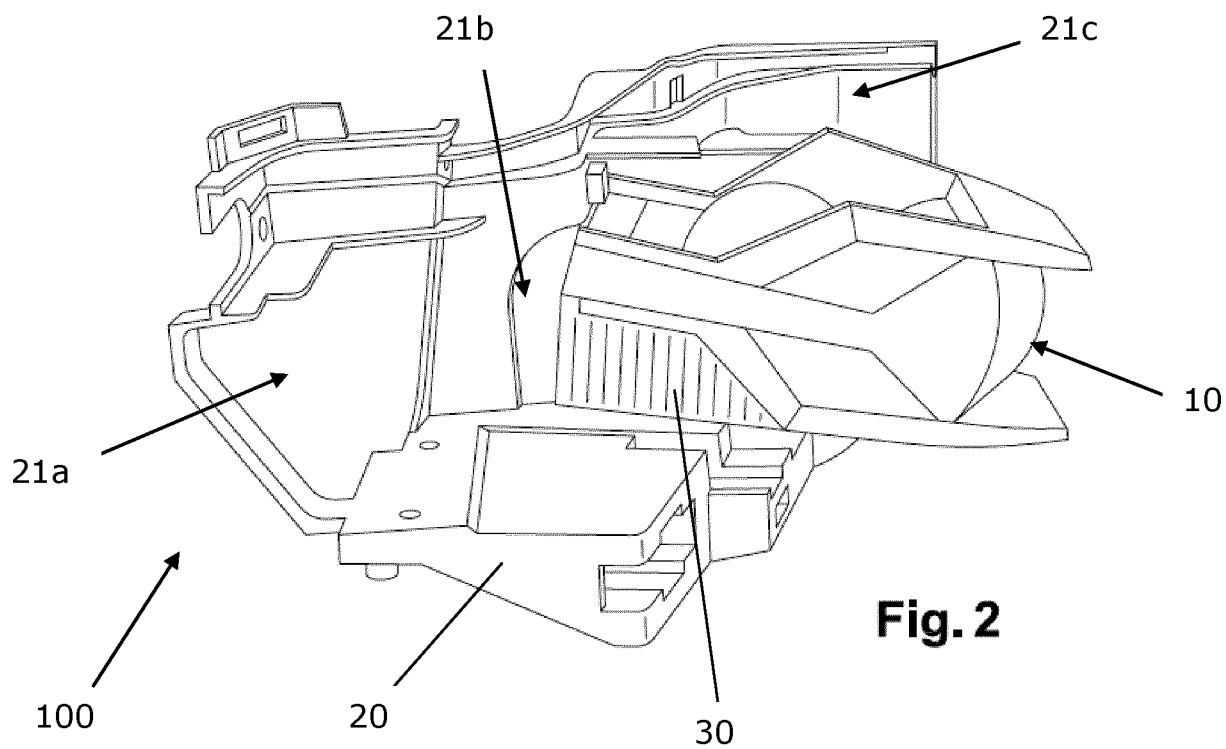
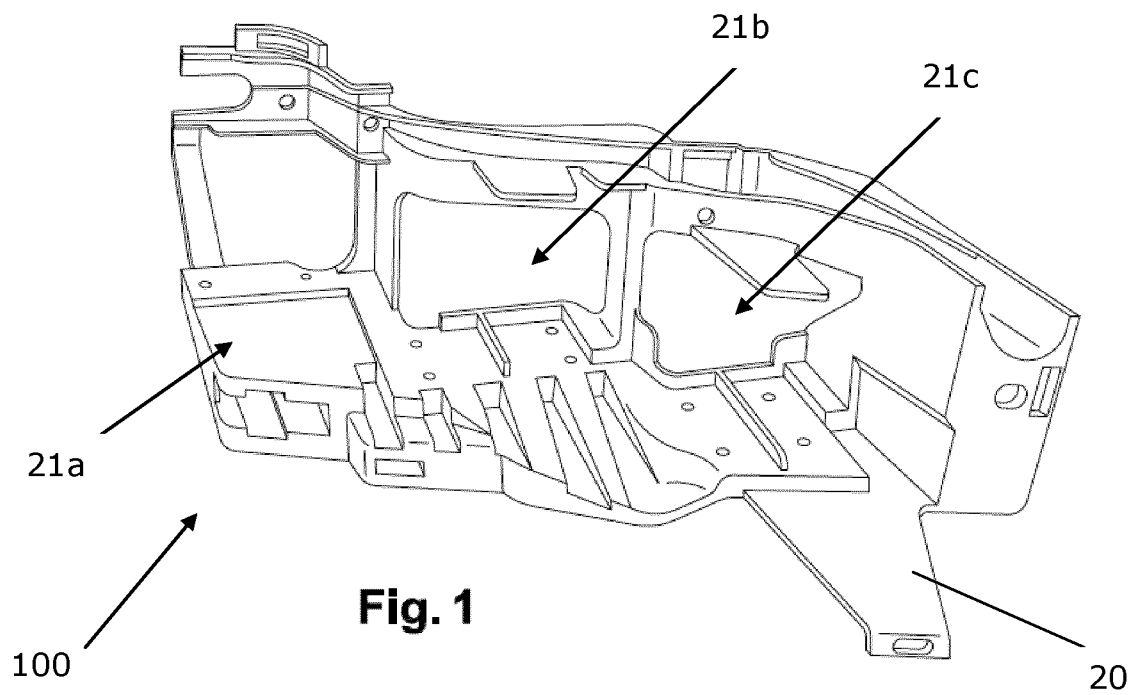
Dans la figure 2, seul un unique module lumineux 10 avec son dissipateur thermique 30 sont représentés. Bien entendu, au moins un autre module lumineux ensemble avec son dissipateur thermique pourraient être positionnés dans le logement 21a ou 21c du support 20.

REVENDICATIONS

1. Dispositif lumineux (100) de véhicule automobile comprenant au moins un module lumineux (10) et un support (20) dudit module lumineux, caractérisé en ce que le support comprend au moins un élément polymérique thermiquement conducteur.
5
2. Dispositif lumineux selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support est un élément polymérique (10) thermiquement conducteur.
3. Dispositif lumineux selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support comprend en outre un élément métallique.
- 10 4. Dispositif lumineux selon la revendication 3, caractérisé en ce que le support comprend ledit élément métallique recouvert au moins en partie par ledit élément polymérique thermiquement conducteur.
5. Dispositif lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la conductivité thermique de l'élément polymérique thermiquement conducteur est d'au moins
15 2,0 W/(m.K).
6. Dispositif lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la conductivité thermique de l'élément polymérique thermiquement conducteur est d'au moins
20 20,0 W/(m.K).
7. Dispositif lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément polymérique thermiquement conducteur est obtenu à partir d'une composition polymère comprenant au moins un polymère thermiquement conducteur, et optionnellement au moins une charge.
25
8. Dispositif lumineux selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément polymérique thermiquement conducteur est obtenu à partir d'une composition polymère comprenant au moins un polymère et au moins une charge thermiquement conductrice.

9. Dispositif lumineux selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la composition polymère comprend au moins 30 % en volume de polymère(s) par rapport au volume total de la composition polymère.
- 5 10. Dispositif lumineux selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que la composition polymère comprend au moins 5 % en volume de charge(s) par rapport au volume total de la composition polymère.
- 10 11. Dispositif lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dissipateur thermique (30).
12. Dispositif lumineux selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le dissipateur thermique (30) est un élément polymérique thermiquement conducteur.
- 15 13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que le support (20) et le dissipateur thermique (30) sont une seule et même pièce.
- 20 14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le support (20) et le dissipateur thermique (30) sont obtenus par une même étape de mise en forme.

1/1





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 812727
FR 1555680

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2012/164506 A1 (SABIC INNOVATIVE PLASTICS IP [NL]; TANKALA TRILOKA CHANDER [IN]; NARAY) 6 décembre 2012 (2012-12-06) * alinéa [0037] - alinéa [0058] * * alinéa [0089] * * figures 2,3,13 *	1-14	F21S8/10 B60Q1/04
X	US 2011/095690 A1 (SAGAL E MIKHAIL [US]) 28 avril 2011 (2011-04-28) * alinéa [0043] - alinéa [0045] *	1,2,5,6, 11-14	
X	WO 2007/107601 A2 (CERAMTEC AG [DE]; KLUGE CLAUS PETER [DE]) 27 septembre 2007 (2007-09-27) * page 14, alinéa 3 * * page 16, alinéa 5 *	1,2,7,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F21V F21S
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 janvier 2016		Schulz, Andreas	
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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1555680 FA 812727**

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 25-01-2016

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 2012164506 A1	06-12-2012	CN 103635745 A	12-03-2014
		EP 2715227 A1	09-04-2014
		US 2012307501 A1	06-12-2012
		WO 2012164506 A1	06-12-2012

US 2011095690 A1	28-04-2011	CA 2778500 A1	28-04-2011
		CN 102640581 A	15-08-2012
		EP 2491774 A1	29-08-2012
		ES 2535385 T3	11-05-2015
		US 2011095690 A1	28-04-2011
WO 2011050256 A1	28-04-2011		

WO 2007107601 A2	27-09-2007	AU 2007228752 A1	27-09-2007
		BR PI0709070 A2	28-06-2011
		CA 2644433 A1	27-09-2007
		CN 101043809 A	26-09-2007
		DE 102007014433 A1	04-10-2007
		DK 2397754 T3	30-03-2015
		EP 2002476 A2	17-12-2008
		EP 2320457 A2	11-05-2011
		EP 2387068 A2	16-11-2011
		EP 2387069 A2	16-11-2011
		EP 2387071 A2	16-11-2011
		EP 2387072 A2	16-11-2011
		EP 2387073 A2	16-11-2011
		EP 2387074 A2	16-11-2011
		EP 2388811 A2	23-11-2011
		EP 2397754 A2	21-12-2011
		EP 2398050 A2	21-12-2011
		ES 2536154 T3	20-05-2015
		IL 194282 A	28-11-2013
		JP 2009531844 A	03-09-2009
KR 20090005047 A	12-01-2009		
MY 147935 A	15-02-2013		
RU 2008141611 A	27-04-2010		
SI 2397754 T1	31-07-2015		
TW 200814267 A	16-03-2008		
US 2009086436 A1	02-04-2009		
WO 2007107601 A2	27-09-2007		
