(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 339 726 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.06.2018 Bulletin 2018/26

(51) Int Cl.:
F21V 29/90 *(2015.01)* ***H05B 3/84*** *(2006.01)*
F21S 45/60 *(2018.01)*

(21) Numéro de dépôt: **17205677.2**

(22) Date de dépôt: **06.12.2017**

(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 TN

(30) Priorité: **20.12.2016 FR 1662840**

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

(72) Inventeurs:
- **BAILLY, Stéphane**
  49000 ANGERS (FR)
- **GRATECAP, François**
  49000 ANGERS (FR)

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

(54) **GLACE DE PROJECTEUR AUTOMOBILE AVEC ÉLECTRODES THERMOPLASTIQUES SURMOULÉES**

(57) L'invention a trait à une glace (6) de dispositif lumineux (2), notamment de véhicule automobile, comprenant une portion principale (6^1) en matière plastique transparente ; au moins deux bords (6^2) de fixation à un boîtier (4) du dispositif lumineux (2) ; un revêtement conducteur électriquement (8) formant une résistance électrique de dégivrage et au moins deux électrodes (10) reliées électriquement au revêtement conducteur (8). Les électrodes (10) sont en matériau thermoplastique conducteur électriquement et situées sur les bords de fixation (6^2). Elles sont surmoulées par le matériau plastique transparent. L'invention a trait également à un dispositif lumineux comprenant la glace en question et à un procédé de réalisation de ladite glace.

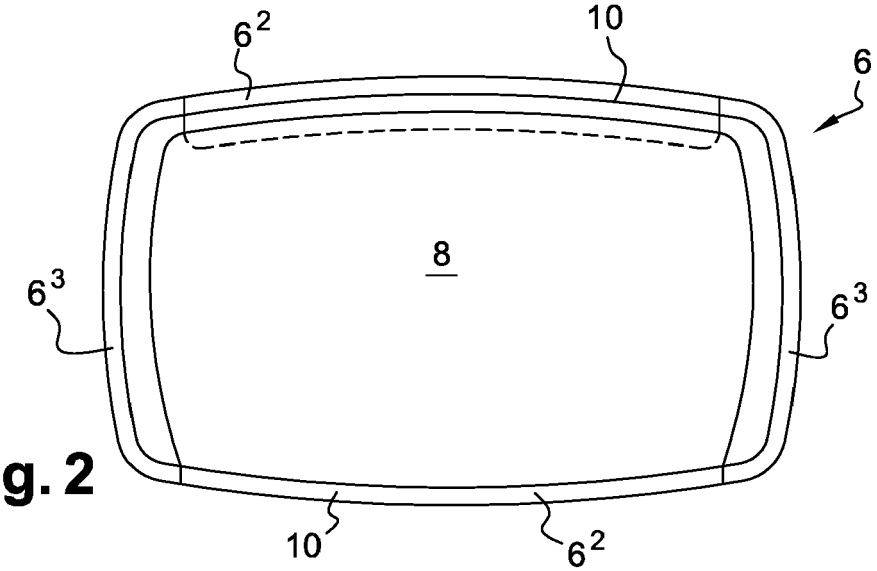


Fig. 2

EP 3 339 726 A1

Description

[0001] L'invention a trait au domaine de l'éclairage et de la signalisation lumineuse, notamment pour les véhicules automobiles. Plus précisément, l'invention a trait au domaine des dispositifs lumineux, notamment de véhicule automobile, comprenant un boîtier et une glace de fermeture dudit boîtier.

[0002] Le document de brevet publié US 2014/0332518 A1 divulgue une glace de projecteur de véhicule automobile, comprenant sur sa face intérieure un revêtement conducteur électriquement destiné à servir de résistance électrique de dégivrage de la glace. Pour ce faire, le revêtement forme une ou plusieurs pistes métalliques déposées sur la glace. Des électrodes métalliques sont disposées à deux extrémités opposées de la zone des pistes métalliques de manière à permettre une distribution homogène du courant d'alimentation pour le dégivrage vers les différentes pistes. Les électrodes sont fixées et connectées aux pistes métalliques par brasure ou par un adhésif conducteur. Chacune de ces électrodes est à distance des bords de la glace et est destinée à être connectée à une alimentation électrique. Cet enseignement ne précise cependant pas de quelle manière cette connexion est réalisée.

[0003] Le document de brevet publié DE 20 2012 005 908 U divulgue également une glace de projecteur pour véhicule automobile. La glace comprend, sur sa face extérieure cette fois-ci, un revêtement conducteur électriquement en vue de former une résistance électrique de dégivrage de ladite glace. Le revêtement forme une couche en apparence continue et comprenant des nanotubes de carbone. Un vernis de protection est déposé sur le revêtement conducteur électriquement en vue de le protéger. Le raccordement électrique du revêtement conducteur électriquement n'est pas détaillé dans cet enseignement. De plus, cet enseignement se limite spécifiquement à un revêtement conducteur électriquement disposé sur la face extérieure de la glace, en vue de son dégivrage en hiver.

[0004] Le document de brevet publié US 2007/0181565 A1 divulgue, similairement aux documents susmentionnés, une glace de projecteur pour véhicule automobile, comprenant un revêtement conducteur électriquement en vue de former une résistance électrique de dégivrage de ladite glace. Le revêtement comprend une piste conductrice électriquement formant des zigzags. Les pistes se terminent par un connecteur disposé sur la face intérieure d'une portion de renvoi de la glace. Une fiche peut alors être connectée au connecteur en vue de l'alimentation électrique de la résistance de dégivrage. Cet enseignement est intéressant en ce qu'il prévoit les mesures nécessaires au branchement électrique de la résistance de dégivrage. Ces mesures sont toutefois limitées à une résistance électrique sous forme de piste formant des zigzags et se terminant par deux terminaisons à alimenter. Ces pistes sont généralement visibles. De plus, le connecteur requiert la présence d'une portion de renvoi de la glace et le branchement se fait nécessairement à l'intérieur du boîtier.

[0005] L'invention a pour objectif de proposer une solution palliant au moins un inconvénient de l'état de l'art, plus particulièrement de l'état de l'art susmentionné. Plus précisément encore, l'invention a pour objectif de proposer une solution de dégivrage d'une glace de dispositif lumineux qui soit performante, économique et pratique.

[0006] L'invention a pour objet une glace de dispositif lumineux, notamment de véhicule automobile, comprenant : une portion principale en matériau plastique transparent ; au moins deux bords de fixation à un boîtier du dispositif lumineux ; un revêtement conducteur électriquement formant une résistance électrique de dégivrage ; au moins deux électrodes reliées électriquement au revêtement conducteur ; remarquable en ce que les électrodes sont en matériau thermoplastique conducteur électriquement et situées sur les bords de fixation.

[0007] Les bords comprenant les électrodes peuvent être des bords supérieur et inférieur et/ou des bords latéraux.

[0008] Les électrodes peuvent assurer le contact de la glace avec le boîtier.

[0009] Selon un mode avantageux de l'invention, les électrodes sont surmoulées par le matériau plastique transparent.

[0010] Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des électrodes comprend un connecteur destiné à assurer une alimentation électrique.

[0011] Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des connecteurs comprend au moins une broche électrique faisant saillie de l'électrode comprenant ledit connecteur, et un dispositif d'engagement avec une fiche, ledit dispositif étant en matériau isolant électrique et ladite ou lesdites broches étant surmoulées par le matériau de l'électrode de manière être reliées électriquement avec ladite électrode. La ou les broches électriques s'étendent avantageusement dans le matériau des électrodes.

[0012] Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des dispositifs d'engagement comprend un anneau entourant la ou les broches correspondantes, ledit anneau comprenant des moyens d'engagement mécanique avec la fiche.

[0013] Selon un mode avantageux de l'invention, le matériau des électrodes comprend une matrice polymère de type résine thermoplastique, préférentiellement du polycarbonate, et un matériau de charge conducteur électriquement, préférentiellement du type fibres, résine et/ou particules.

[0014] En particulier, la résine thermoplastique est choisie dans le groupe comprenant : polycarbonate, polyamide, polyéthylène, polyéthylène téréphtalate, polybutylène téréphtalate, polyphtalamide, poly(acide acrylique).

[0015] En particulier, les charges sont choisies dans le groupe comprenant : nano particules, sulfure de zinc, particules à base de carbone, cuivre et alliage de cuivre

(laiton)

[0016] Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des dispositifs d'engagement est surmoulé sur l'électrode correspondante.

[0017] Selon un mode avantageux de l'invention, le matériau des électrodes présente une résistivité de surface inférieure ou égale à 10^4 Ω/cm^2.

[0018] Selon un mode avantageux de l'invention, le revêtement conducteur électriquement recouvre les électrodes, préférentiellement sur une face intérieure de ladite glace. Le recouvrement s'étend sur plus de 80% de la longueur de l'électrode.

[0019] Selon un mode avantageux de l'invention, le revêtement conducteur électrique est un vernis comprenant des oxydes métalliques, préférentiellement des oxydes métalliques transparents, avec un coefficient de transmission d'au moins 90% dans les longueurs d'ondes du domaine visible, conducteurs qui sont composés des oxydes suivants, pris seuls ou en combinaison parmi : oxyde de zinc dopé à l'aluminium AZO ; oxyde d'indium étain ITO ; oxyde de zirconium ZrO2 ; oxyde de tantale Ta2O5 ; oxyde d'étain dopé à l'antimoine ATO. oxydes d'indium et d'étain. Alternativement, le revêtement conducteur électrique est à base de matière organique électriquement conductrice, notamment du polysulfure de phénylène ou du Pedot :PSS. On rappelle que le Pedot:Pss est un mélange de deux polymères qui sont le poly(3,4-éthylènedioxythiophène) (PEDOT) ; et le poly(styrène sulfonate) de sodium (PSS).

[0020] Avantageusement, le revêtement conducteur électriquement forme un film continu recouvrant au moins 30% de la surface de la portion principale de la glace.

[0021] On notera que le revêtement couvre de préférence toute l'étendue de la surface intérieure de la glace transparente. il peut aussi n'est couvrir qu'une partie :

- si la forme de la glace empêche de réaliser le dépôt dans certaines zones, en fonction des techniques de dépôt retenues ;
- si l'on souhaite restreindre le dépôt aux zones de la glace dans lesquelles le phénomène de condensation se produit en situation de fonctionnement réel du dispositif d'éclairage et/ou signalisation auquel est destinée ladite glace, zones pouvant être déterminées par simulation thermique ou par observation lors des phases de mise au point du dispositif d'éclairage et du véhicule dans lequel il est intégré.

[0022] Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des électrodes s'étend sur au moins 25% de la longueur du bord la comprenant.

[0023] Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des électrodes s'étend sur l'épaisseur du matériau plastique transparent adjacent à ladite électrode.

[0024] Avantageusement, chacune des électrodes présente un profil avec un ressaut en contact, par cohésion, avec le matériau transparent.

[0025] L'invention a également pour objet un dispositif lumineux, notamment de véhicule automobile, comprenant : un boîtier formant une cavité ouverte ; une glace fixée au boîtier et refermant la cavité ; au moins un module lumineux dans la cavité ; remarquable en ce que la glace est conforme à l'invention. Le dispositif est avantageusement un projecteur.

[0026] L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'une glace de dispositif lumineux, notamment de véhicule automobile, remarquable en ce que la glace est selon l'invention et par les étapes suivantes : (a) injection du matériau plastique transparent dans un moule; (b) injection du matériau thermoplastique conducteur électriquement dans le moule en vue de réaliser les électrodes (10).

[0027] Selon un mode avantageux de l'invention, l'étape (b) est réalisée alors que le matériau plastique transparent est solidifié.

[0028] Selon une variante, les deux étapes d'injection ont inversées.

[0029] Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de réaliser de manière performante et économique l'alimentation électrique de la fonction de dégivrage de la glace d'un dispositif lumineux. En effet, le fait de placer les électrodes au niveau des bords de fixation présente un premier avantage de les disposer dans des zones non visibles depuis l'extérieur. De même, dans le cadre de glaces bicolore, avec zone centrale transparente et collerette périphérique opaque, les électrodes sont situées dans la zone opaque.

[0030] Cela présente également un deuxième avantage de pouvoir réaliser une liaison électrique vers l'extérieur du dispositif. Les connecteurs et fiches de connexion peuvent alors être disposés en dehors de la zone visible depuis l'extérieur. Le fait de réaliser les électrodes en matériau thermoplastique permet de les réaliser par injection lors de l'injection de la matière transparente. Le coût de production de la glace peut alors être réduit.

[0031] 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 vue en coupe suivant un plan longitudinal et vertical d'un boîtier de dispositif lumineux, avec un glace conforme à l'invention ;
- La figure 2 est une vue du boîtier de la figure 1 suivant la coupe II-II.

[0032] Les figures 1 et 2 illustrent un exemple de réalisation d'un dispositif lumineux conforme à l'invention. La figure 1 est une vue en coupe longitudinale verticale lorsque le dispositif est en position normale de montage sur un véhicule. La figure 2 est une vue suivant la coupe II-II.

[0033] En référence à la figure 1, le dispositif lumineux 2 comprend un boîtier 4 formant une cavité 4^1 avec une ouverte, ladite ouverture étant couverte par la glace 6. Le boîtier 4 est avantageusement en matériau plastique.

Il peut être constitué de plusieurs éléments fixés les uns aux autres. La glace est transparente et avantageusement réalisée en matière plastique comme notamment du polycarbonate (PC). La glace 6 comprend une portion principale 6^1 destinée à être traversée par les rayons lumineux d'un ou plusieurs modules lumineux disposés dans la cavité du boîtier 4. Elle comprend également des bords supérieurs et inférieurs 6^2 destinés à coopérer avec des bords correspondants 4^2 du boîtier 4.

[0034] La portion principale 6^1 de la glace 6 comprend, avantageusement sur sa face intérieure, un revêtement conducteur électriquement 8, apte à former une résistance électrique de dégivrage et/ou désembuage de la glace 6. Ce revêtement est avantageusement un revêtement continu sous forme d'un vernis comprenant un matériau de charge conducteur électriquement, comme par exemple des oxydes d'indium-étain. L'oxyde d'indium-étain (ou oxyde d'indium dopé à l'étain ou ITO pour l'appellation anglaise « Indium tin oxide ») est un mélange d'oxyde d'indium(III) (In_2O_3) et d'oxyde d'étain (IV) (SnO_2), dans la proportion massique typique de 90 % du premier et 10 % du second. Ce composé est incolore et transparent en couches minces. La caractéristique principale de l'oxyde d'indium-étain est sa combinaison de conductivité électrique et de transparence optique. D'autres matériaux de charge conducteurs peuvent être envisagés. Le vernis comprend avantageusement une matrice polymère transparente à base d'acrylique ; ou à base de polyester ; ou à base de polymères comme du polycarbonate.

[0035] Le revêtement conducteur électriquement a une conductivité thermique supérieure à 10 $W.m^{-1}.K^{-1}$. On appelle conductivité thermique, l'énergie quantité de chaleur transférée par unité de surface et de temps sous un gradient de température de 1 kelvin par mètre.

[0036] Il peut être déposé avec une épaisseur comprise entre 1 et 5μm, préférentiellement entre 2 et 3μm.

[0037] Toujours en relation avec la figure 1, on peut observer que la glace 6 comprend des bords supérieur et inférieur 6^2 coopérant avec des bords correspondants 4^2 du boîtier 4. Ces bords, supérieur et inférieur, 6^2 comprennent des électrodes 10 noyées dans la matière plastique formant la glace 6. On peut également observer que le revêtement conducteur électriquement 8 s'étend verticalement jusqu'à recouvrir les électrodes 10. Ces dernières sont en effet positionnées au niveau des bords 6^2 de manière à présenter librement leurs faces internes, ces dernières pouvant alors être en contact direct avec le revêtement conducteur électriquement 8.

[0038] Les électrodes sont réalisées en matériau thermoplastique conducteur électriquement. Ce matériau peut comprendre une matrice thermoplastique, comme notamment du polycarbonate (PC) ou du polyéthylène haute densité (PE-HD), et un matériau de charge assurant la conduction électrique, comme notamment du noir de carbone. Le matériau de charge peut également être une résine ou des fibres. De tels matériaux sont connus en soi de l'homme de métier. Leur résistivité surfacique peut être comprise entre 10^1 et 10^4 Ω/cm^2. On peut citer à titre d'exemple, c'est-à-dire de manière non limitative, le matériau suivant : ESD C 1002 de la société RTP®. Ce matériau comprend une base de poly butylène téréphtalate (PBT) et des fibres de verre. Il présente une résistivité de surface inférieure à 10^6 Ω/cm^2. Toujours à titre d'exemple non limitatif, on peut également citer le matériau suivant : PRE-ELEC® PE 1202 de la société PREMIX®.

[0039] Toujours à la figure 1, plus précisément à la zone représentée de manière agrandie dans un cercle, on peut observer les détails de positionnement d'une des électrodes 10 par rapport à la matière de la glace qui est surmoulée. L'électrode 10 présente une section avec un profil avec un ressaut sur lequel le matériau plastique transparent est surmoulé. Un connecteur 12+14 est disposé sur l'électrode 10. Il comprend une ou plusieurs broches électriques 12 faisant saillie de l'électrode 10 et reliées électriquement avec ladite électrode 10. Il comprend également un dispositif 14 d'engagement avec une fiche (non représentée). Ce dernier peut être formé par une paroi annulaire en matériau isolant et surmoulée sur l'électrode 10. La paroi annulaire entoure les broches 12. Des moyens d'engagement mécanique peuvent être prévus sur la paroi annulaire, en vue d'assurer une retenue de la fiche (non représentée). Ce qui vient d'être décrit pour le bord inférieur 6^2 du dispositif 2 vaut également pour le bord opposé supérieur 6^2. Sur ce dernier, le connecteur est disposé sur sa face interne contrairement à celui du bord inférieur qui est sur la face externe de l'électrode. Le connecteur peut être disposé, au choix, sur la face interne ou sur la face externe de l'électrode.

[0040] La figure 2 est une vue selon la coupe II-II de la figure 1, c'est-à-dire une vue arrière de la glace 6. On peut constater l'étendue du revêtement conducteur 8 sur essentiellement toute la largeur de la glace, depuis un des bords supérieurs et inférieur 6^2 jusqu'au bord opposé 6^2. On peut également observer que chaque électrode 10 s'étend transversalement suivant le bord correspondant 6^2.

[0041] Dans la représentation de la figure 2, les électrodes 10 sont disposées sur les bords supérieur et inférieur 6^2, de manière à générer un courant suivant une direction essentiellement verticale le long du revêtement conducteur 8. Il est toutefois entendu que les électrodes 10 peuvent, de manière alternative ou complémentaire, être disposées sur les bords latéraux 6^3. Dans ce cas, le courant parcourant le revêtement conducteur 10 sera orienté essentiellement horizontalement. Encore de manière alternative, il est envisageable de prévoir une électrode sur un bord supérieur ou inférieur 6^2 et une autre électrode sur un bord latéral 6^3, le courant étant alors essentiellement oblique. En d'autres termes, différentes configurations des électrodes sont possibles sur les bords 6^2 et 6^3, pour autant qu'elles permettent de faire circuler un courant le long du revêtement conducteur 8.

[0042] La réalisation de la glace qui vient d'être décrite peut être opérée comme suit. Dans un moule dédicacé

avec plusieurs zones d'injection, on injecte d'abord le matériau conducteur électriquement dans la ou les zones correspondant aux électrodes. Le moule est ensuite configuré pour pouvoir injecter de la matière dans la zone restante correspondant au reste de la glace. On injecte alors le matériau transparent dans le moule, recouvrant et surmoulant ainsi les électrodes. De préférence, afin d'éviter des traces de refusion visibles par un observateur extérieur, le matériau transparent est injecté en premier puis on injecte les électrodes quand elles sont dasn un polymère teinté opaque. Avantageusement, la deuxième injection est réalisée alors que le matériau de la première injection est solidifié afin d'assurer une cohésion optimale entre les deux matériaux. Une fois les matériaux injectés refroidis, on peut ouvrir le moule et sortie la glace ainsi formée.

[0043] L'injection peut comprendre une étape supplémentaire consistant à injecter le dispositif d'engagement avec une fiche du connecteur. Ce dispositif est avantageusement en matériau isolant électriquement, c'est-à-dire différent de celui des électrodes. Cette étape supplémentaire d'injection peut alors avoir lieu après l'injection du matériau conducteur électriquement. Elle peut se faire avant, pendant ou après l'injection du matériau transparent.

[0044] Le revêtement conducteur électriquement est ensuite appliqué en dehors du moule, notamment par pulvérisation ou projection.

Revendications

1. Glace (6) de dispositif lumineux (2), notamment de véhicule automobile, comprenant :

   - une portion principale (6^1) en matériau plastique transparent ;
   - au moins deux bords de fixation (6^2, 6^3) à un boîtier (4) du dispositif lumineux (2) ;
   - un revêtement conducteur électriquement (8) formant une résistance électrique de dégivrage ;
   - au moins deux électrodes (10) reliées électriquement au revêtement conducteur (8) ;

   caractérisé en ce que
   les électrodes (10) sont en matériau thermoplastique conducteur électriquement et situées sur les bords de fixation (6^2).

2. Glace (6) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les électrodes (10) sont surmoulées par le matériau plastique transparent.

3. Glace (6) selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** chacune des électrodes (10) comprend un connecteur (12, 14) destiné à assurer une alimentation électrique.

4. Glace (6) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** chacun des connecteurs comprend au moins une broche électrique (12) faisant saillie de l'électrode (10) comprenant ledit connecteur, et un dispositif d'engagement (14) avec une fiche, ledit dispositif (14) étant en matériau isolant électrique et ladite ou lesdites broches (12) étant surmoulées par le matériau de l'électrode de manière à être reliées électriquement avec ladite électrode (10).

5. Glace (6) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** chacun des dispositifs d'engagement (14) comprend un anneau entourant la ou les broches correspondantes (12), ledit anneau comprenant des moyens d'engagement mécanique avec la fiche.

6. Glace (6) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le matériau des électrodes (10) comprend une matrice polymère, préférentiellement du polycarbonate, et un matériau de charge conducteur électriquement, préférentiellement du type fibres, résine et/ou particules.

7. Glace (6) selon l'une des revendications 4 et 5 et selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** chacun des dispositifs d'engagement (14) est surmoulé sur l'électrode correspondante (10).

8. Glace (6) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le matériau des électrodes (10) présente une résistivité de surface inférieure ou égale à 10^4 Ω/cm^2.

9. Glace (6) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le revêtement conducteur électriquement (8) recouvre les électrodes (10), préférentiellement sur une face intérieure de ladite glace.

10. Glace (6) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le revêtement conducteur électrique (8) est un vernis comprenant des oxydes métalliques, préférentiellement des oxydes d'indium et d'étain.

11. Glace (6) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** chacune des électrodes (10) s'étend sur au moins 50% de la longueur d'un des bords (6^2).

12. Glace (6) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** chacune des électrodes (10) s'étend sur l'épaisseur du matériau plastique transparent adjacent à ladite électrode.

13. Dispositif lumineux (2), notamment de véhicule automobile, comprenant :

- un boîtier (4) formant une cavité ouverte ;
- une glace (6) fixée au boîtier et refermant la cavité ;
- au moins un module lumineux dans la cavité ;

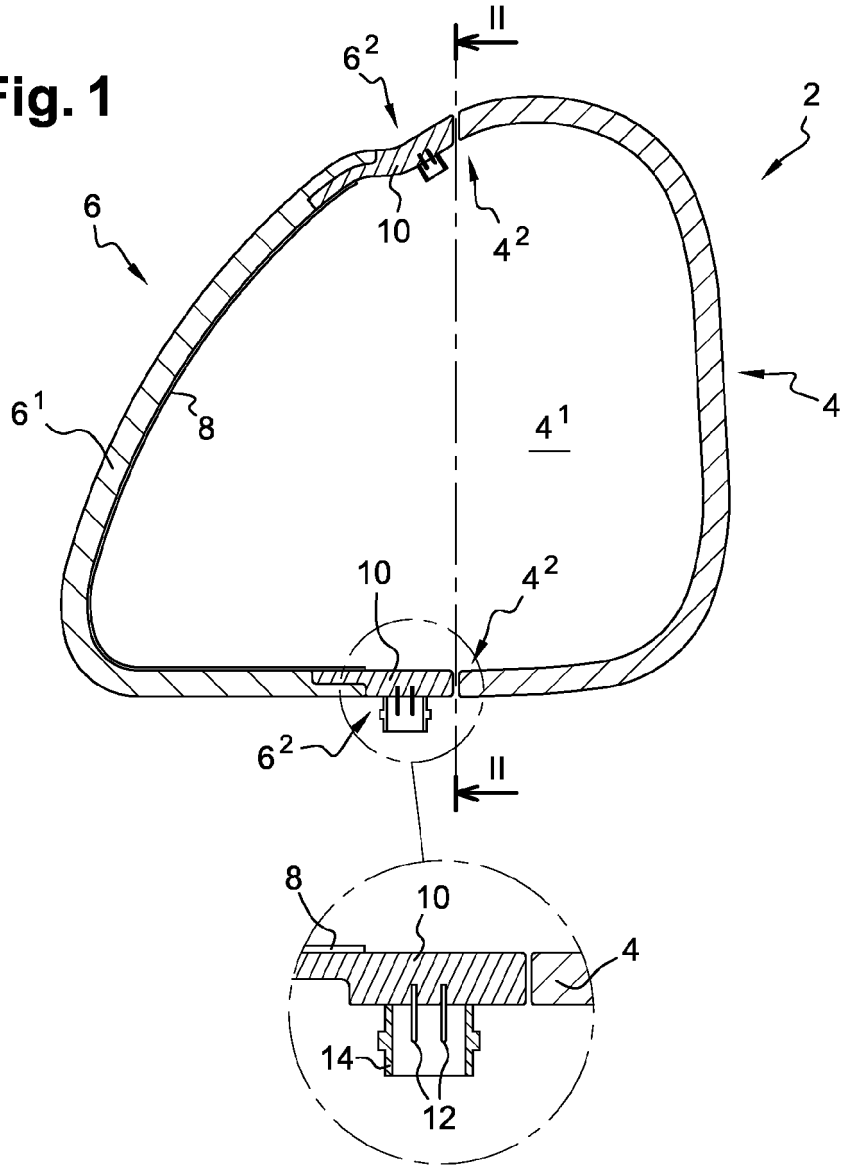
caractérisé en ce que
la glace (6) est conforme à l'une des revendications 1 à 12.

14. Procédé de réalisation d'une glace (6) de dispositif lumineux (2), notamment de véhicule automobile, **caractérisé en ce que** la glace (6) est selon l'une des revendications 1 à 12 et par les étapes suivantes :

(a) injection du matériau plastique transparent dans un moule;
(b) injection du matériau thermoplastique conducteur électriquement dans le moule en vue de réaliser des électrodes (10).

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'étape (b) est réalisée alors que le matériau transparent est solidifié.

Fig. 1



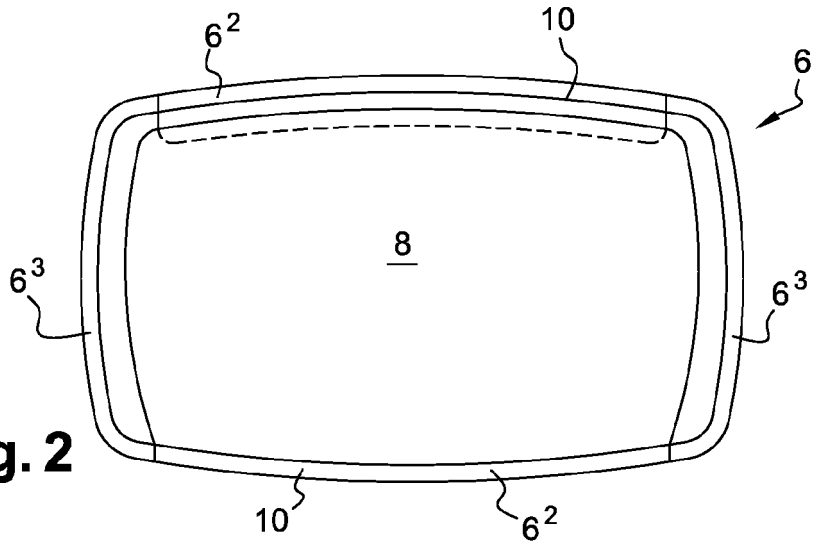


Fig. 2

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 20 5677

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	JP H10 109587 A (KOITO MFG CO LTD) 28 avril 1998 (1998-04-28) * le document en entier *	1-15	INV. F21V29/90 H05B3/84 F21S45/60
Y	US 6 024 904 A (NANRI HIROYOSHI [JP]) 15 février 2000 (2000-02-15) * le document en entier *	1-15	
A	DE 43 33 655 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 6 avril 1995 (1995-04-06) * le document en entier *	1-15	
A	US 2007/029301 A1 (TOKIWA JUNICHI [JP] ET AL) 8 février 2007 (2007-02-08) * le document en entier *	1-15	
A	US 2010/006554 A1 (INOUE KOTOKA [JP] ET AL) 14 janvier 2010 (2010-01-14) * abrégé; figures *	1-15	
A	JP 2006 032137 A (KOITO MFG CO LTD) 2 février 2006 (2006-02-02) * abrégé; figures *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21S F21V H05B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	30 avril 2018	Berthommé, Emmanuel

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 20 5677

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 members 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.

30-04-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H10109587 A	28-04-1998	AUCUN	
US 6024904 A	15-02-2000	JP H0899610 A	16-04-1996
		US 6024904 A	15-02-2000
DE 4333655 A1	06-04-1995	AUCUN	
US 2007029301 A1	08-02-2007	CN 1897356 A	17-01-2007
		DE 102006032114 A1	22-02-2007
		JP 2007018981 A	25-01-2007
		US 2007029301 A1	08-02-2007
US 2010006554 A1	14-01-2010	CN 101629690 A	20-01-2010
		JP 5035153 B2	26-09-2012
		JP 2010021120 A	28-01-2010
		US 2010006554 A1	14-01-2010
JP 2006032137 A	02-02-2006	AUCUN	

EPO FORM P0460

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 20140332518 A1 **[0002]**
- DE 202012005908 U **[0003]**
- US 20070181565 A1 **[0004]**