

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Elément d'habillage lumineux destiné plus particulièrement à un intérieur d'un habitacle de véhicule.

②② Date de dépôt : 14.05.19.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SE2D SAS — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 20.11.20 Bulletin 20/47.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 11.06.21 Bulletin 21/23.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : PAWLAK Sébastien.

⑦③ Titulaire(s) : SE2D SAS.

⑦④ Mandataire(s) : ALLICI.



Description

Titre de l'invention : Élément d'habillage lumineux destiné plus particulièrement à un intérieur d'un habitacle de véhicule

- [0001] La présente demande se rapporte à un élément d'habillage lumineux destiné plus particulièrement à un intérieur d'un habitacle de véhicule.
- [0002] Selon un mode de réalisation décrit dans le document US2016/0062022, un élément d'habillage lumineux comprend un support en polypropylène présentant sur l'une de ses faces un film décoratif. Selon un mode opératoire, ce film décoratif est thermoformé selon la géométrie souhaitée, puis inséré dans un moule dans lequel est injecté le polypropylène afin d'obtenir l'élément d'habillage lumineux.
- [0003] L'élément d'habillage lumineux comprend, du support vers la face visible, une première couche à bas indice de réfraction, une couche de diffusion, une couche de guidage de la lumière en polycarbonate, une deuxième couche à bas indice de réfraction, une couche décorative et une couche de protection.
- [0004] Au moins une source lumineuse est positionnée au niveau du chant de l'élément d'habillage de manière à diffuser un flux lumineux dans la couche de guidage de la lumière. Tant que l'angle d'incidence entre le flux lumineux et les couches à bas indice de réfraction est supérieur à un seuil donné, le flux lumineux est réfléchi par lesdites couches à bas indice de réfraction et se propage dans la couche de guidage de la lumière. La couche de diffusion permet de dévier le flux lumineux afin que l'angle d'incidence soit supérieur au seuil donné et que le flux lumineux traverse la deuxième couche à bas indice de réfraction ainsi que la couche décorative.
- [0005] Ce mode de réalisation permet d'obtenir un rétroéclairage sensiblement homogène sur toute la surface de l'élément d'habillage lumineux, un excellent couplage entre la source lumineuse et la couche de guidage de la lumière. Toutefois, il n'est pas pleinement satisfaisant car un flux de lumière est émis sur tout le pourtour de l'élément d'habillage lumineux. Enfin, le positionnement des sources lumineuses en périphérie de l'élément d'habillage d'habillage est pénalisant pour certaines intégrations car lesdites sources interfèrent avec les autres pièces entourant l'élément d'habillage lumineux.
- [0006] La présente invention vise à remédier à tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur.
- [0007] A cet effet, l'invention a pour objet un élément d'habillage lumineux présentant une face avant visible, une face arrière, au moins un chant périphérique, ledit élément d'habillage lumineux comprenant, de la face arrière vers la face avant, une embase, une première couche de réflexion, une couche de diffusion, une couche de guidage de

la lumière, une deuxième couche de réflexion ainsi qu'au moins une couche décorative, l'élément d'habillage lumineux comprenant également au moins une source lumineuse .

- [0008] Selon l'invention, l'élément d'habillage lumineux comprend, pour au moins une source lumineuse, un puits, dans lequel est positionnée la source lumineuse, distant du chant périphérique, qui débouche au niveau de la face arrière et qui présente un fond positionné entre les première et deuxième couches de réflexion.
- [0009] Contrairement à l'art antérieur, les sources lumineuses ne sont plus positionnées en périphérie de l'élément d'habillage lumineux et n'interfèrent pas avec les autres pièces environnantes.
- [0010] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description de l'invention qui va suivre, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés parmi lesquels :
- [0011] [fig.1] est une vue de face d'un élément d'habillage lumineux qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- [0012] [fig.2] est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1,
- [0013] [fig.3] est une vue de face d'un élément d'habillage lumineux qui illustre un agencement des sources lumineuses,
- [0014] [fig.4] est une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 1 qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- [0015] [fig.5] est une vue de face illustrant la propagation des flux lumineux dans l'élément d'habillage lumineux visible sur la figure 4,
- [0016] [fig.6] est une coupe transversale d'un élément d'habillage lumineux qui illustre un autre mode de réalisation de l'invention,
- [0017] [fig.7] est une coupe longitudinale d'un élément d'habillage lumineux équipé d'un système de couplage d'une source lumineuse qui illustre un autre mode de réalisation de l'invention,
- [0018] [fig.8] est une vue en perspective du système de couplage visible sur la figure 7,
- [0019] [fig.9] est une coupe selon la ligne IX-IX du système de couplage visible sur la figure 8, et
- [0020] [fig.10] est une coupe longitudinale d'un élément d'habillage lumineux équipé d'un système de couplage d'une source lumineuse qui illustre un autre mode de réalisation de l'invention.
- [0021] Sur les figures 1 à 6, on a représenté un élément d'habillage lumineux 10 qui présente au moins un chant périphérique 12, une face avant 14 visible et une face arrière 16 cachée.
- [0022] Selon une application, l'élément d'habillage lumineux 10 est utilisé comme un élément décoratif dans un habitacle d'un véhicule.

- [0023] Selon une configuration donnée à titre d'exemple et non limitative, l'élément d'habillage lumineux 10 a une forme rectangulaire avec des angles arrondis comportant des longs côtés 18, 18' ainsi que des petits côtés 20, 20'.
- [0024] Pour la suite de la description, une direction longitudinale est parallèle aux grands côtés 18, 18' et une direction transversale est parallèle aux petits côtés 20, 20'.
- [0025] L'élément d'habillage lumineux 10 comprend au moins un système de fixation 22, comme par exemple un picot, positionné sur la face arrière 16 et configuré pour le fixer sur une structure.
- [0026] L'élément d'habillage lumineux 10 comprend, de la face arrière 16 jusqu'à la face avant 14, une embase 24, un premier film 26 dit film technique, une couche de guidage de la lumière 28 ainsi qu'un deuxième film 30 dit film de décoration.
- [0027] L'élément d'habillage lumineux comprend au moins une source lumineuse 32 configurée pour injecter un flux lumineux dans la couche de guidage de la lumière 28.
- [0028] L'embase 24 est en matière plastique et obtenue par injection. Elle présente une épaisseur de l'ordre de quelques millimètres. A titre d'exemple, l'embase 24 est en polymère thermoplastique de type ABS (pour Acrylonitrile Butadiène Styrène) ou en ABS-PC (Acrylonitrile Butadiène Styrène/Polycarbonate) ou à base d'ABS.
- [0029] La couche de guidage de la lumière 28 est en matière plastique transparente pour assurer la propagation des flux lumineux. A titre d'exemple, la couche de guidage de la lumière 28 est en polycarbonate et obtenue par injection.
- [0030] Le premier film 26 comprend une première couche de réflexion 34 qui présente un indice de réfraction inférieur à celui de la couche de guidage de la lumière 28 ainsi qu'une couche de diffusion 36 configurée pour modifier l'angle d'incidence des flux lumineux se propageant dans la couche de guidage de la lumière 28. Selon un mode de réalisation, le premier film 26 comprend une première couche support transparente 38 qui présente une première face 38.1 en contact avec la couche de guidage de la lumière 28 et une deuxième face 38.2 (opposée à la première face 38.1) sur laquelle sont déposées la couche de diffusion 36 puis la première couche de réflexion 34.
- [0031] Selon un procédé de fabrication, le premier film 26 est obtenu en imprimant sur une feuille de polycarbonate (assurant la fonction de la première couche support transparente 38) la couche de diffusion 36 et la première couche de réflexion 34. La couche de diffusion 36 est obtenue en imprimant, avec une encre blanche diffusante, des points blancs diffusants sur la deuxième face 38.2 de la feuille de polycarbonate. Le diamètre et la densité des points blancs diffusants sont déterminés de manière à obtenir une luminescence homogène sur toute la face avant 14 de l'élément d'habillage lumineux 10. La première couche de réflexion 34 est obtenue à partir d'une encre déposée sur la deuxième face 38.2 de la feuille de polycarbonate sur laquelle sont déjà imprimés les points blancs diffusants de la couche de diffusion 36. L'encre de la

première couche de réflexion 34 présente un indice de réfraction inférieur à celui de la couche de guidage de la lumière 28. A titre d'indicatif, la première couche de réflexion 34 est en PMMA (pour polyméthacrylate de méthyle) et présente un indice de réfraction de l'ordre de 1,5, inférieur à celui du polycarbonate qui est de l'ordre de 1,6.

[0032] Selon une configuration, le premier film 26 comprend une couche blanche de réflexion 42, intercalée entre deux couches d'accroche 44, 44', favorisant l'adhésion de la couche blanche de réflexion 42 avec d'une part la première couche de réflexion 34 et d'autre part l'embase 24.

[0033] Après l'apposition des différentes couches sur la première couche support transparente 38 de manière à obtenir le premier film 26, ce dernier est thermoformé et découpé selon la géométrie souhaitée. Cette étape de thermoformage permet d'obtenir une excellente cohésion entre les différentes couches.

[0034] Le deuxième film 30 comprend une deuxième couche de réflexion 46 qui présente un indice de réfraction inférieur à celui de la couche de guidage de la lumière 28 et au moins une couche décorative 48 au moins partiellement transparente. Selon un mode de réalisation, le deuxième film 30 comprend une deuxième couche support transparente 50 qui présente une première face 50.1 orientée vers la couche de guidage de la lumière 28 et une deuxième face 50.2 opposée à la première face 50.1.

[0035] Selon un procédé de fabrication, le deuxième film 30 est obtenu en imprimant sur une feuille de polycarbonate (assurant la fonction de la deuxième couche support transparente 50), au moins une couche décorative 48 sur au moins une des deux faces 50.1, 50.2 de la feuille de polycarbonate et en recouvrant, par sérigraphie par exemple, la première face 50.1 ou la couche décorative 48 apposée sur la première face 50.1 avec une encre qui présente un indice de réfraction inférieur à celui de la couche de guidage de la lumière 28. A titre d'indicatif, la deuxième couche de réflexion 46 est en PMMA (pour polyméthacrylate de méthyle) et présente un indice de réfraction de l'ordre de 1,5, inférieur à celui du polycarbonate qui est de l'ordre de 1,6.

[0036] Selon une configuration, le deuxième film 30 présente deux couches décoratives 48, 48' imprimées sur les deux faces 50.1, 50.2 de la deuxième couche support transparente 50. Le deuxième film 30 peut comprendre une couche de protection 51 en surface de la face avant 14.

[0037] Après l'apposition des différentes couches sur la deuxième couche support transparente 50 de manière à obtenir le deuxième film 30, ce dernier est thermoformé et découpé selon la géométrie souhaitée. Cette étape de thermoformage permet d'obtenir une excellente cohésion entre les différentes couches.

[0038] Après l'obtention des premier et deuxième films 26, 30, la couche de guidage de la lumière 28 et l'embase 24 sont obtenues par un procédé d'injection de type FIM (pour Film Insert Molding en anglais) comprenant au moins deux injections.

- [0039] Selon un premier mode opératoire, on injecte la matière de la couche de guidage de la lumière 28 entre les premier et deuxième films 26, 30 puis on injecte la matière de l'embase 24.
- [0040] Selon un deuxième mode opératoire, on injecte la matière de l'embase 24 sur le premier film 26 puis on injecte la matière de la couche de guidage de la lumière 28 entre le deuxième film 30 et l'embase 24 revêtue du premier film 26.
- [0041] Le procédé de fabrication peut comprendre une étape d'usinage des chants des couches injectées de manière à obtenir un élément d'habillage lumineux 10 avec un chant périphérique 12 rectifié.
- [0042] Le procédé de fabrication permet d'obtenir un assemblage économique des différentes couches avec une cohésion importante entre les couches.
- [0043] En fonctionnement, les flux lumineux se propagent dans la couche de guidage de la lumière 28 entre les première et deuxième couches de réflexion 34, 46 tant que l'angle d'incidence entre les flux lumineux et les première et deuxième couches de réflexion 34, 46 est supérieur à un seuil donné. La couche de diffusion 36 permet de modifier l'angle d'incidence des flux lumineux qui peuvent alors traverser la deuxième couche de réflexion 46 et la (ou les) couche(s) décorative(s) 48, 48'.
- [0044] Selon une particularité de l'invention, la couche de guidage de la lumière 28 présente une épaisseur sensiblement constante ce qui permet d'obtenir après injection une face avant 14 plane et de limiter les risques de défaut, comme des retassures, impactant l'aspect visuel de la face avant 14
- [0045] Selon un mode de réalisation visible sur la figure 2, pour au moins une source lumineuse 32, l'élément d'habillage lumineux 10 comprend un puits 52 (un trou non traversant) réalisé après l'injection de la couche de guidage de la lumière 28 qui présente une épaisseur sensiblement constante lors de l'injection. De préférence, chaque source lumineuse 32 est positionnée dans un puits 52.
- [0046] Chaque puits 52 débouche au niveau de la face arrière 16 et présente un fond 52.1 positionné dans la couche de guidage de la lumière 28 à distance du deuxième film 30. Ainsi, le puits 52 présente une surface latérale 52.2 au droit de la couche de guidage de la lumière 28. La profondeur de chaque puits 52 est ajustée de manière à obtenir un couplage optimal entre la source lumineuse 32 et la couche de guidage de la lumière 28.
- [0047] A titre d'exemple, les puits 52 sont réalisés par usinage. Le procédé de fabrication des puits est choisi de manière à obtenir une très faible rugosité au niveau de la surface latérale 52.2 afin d'optimiser le couplage entre la source lumineuse 32 et la couche de guidage de la lumière 28.
- [0048] Selon un mode de réalisation, chaque source lumineuse 32 comprend au moins une diode électroluminescente 54 fixée sur un support 56 positionné et immobilisé dans

- l'un des puits 52. La source lumineuse 32 peut comprendre un circuit imprimé.
- [0049] Chaque source lumineuse 32 est configurée pour émettre un flux lumineux sous la forme d'un cône selon une orientation.
- [0050] Selon un agencement, l'élément d'habillage lumineux 10 comprend plusieurs sources lumineuses 32 réparties selon au moins un couple de séries S1, S2 de sources lumineuses 32, chaque série S1, S2 comprenant au moins une source lumineuse 32, les sources lumineuses 32 d'une même série S1, S2 étant agencées selon une droite d'implantation D1, D2, les droites d'implantation D1, D2 des deux séries S1, S2 étant parallèles entre elles. Pour chaque série S1, S2, les sources lumineuses 32 émettent un flux lumineux selon une orientation perpendiculaire à la droite d'implantation D1, D2. Selon un point important, chaque source lumineuse 32 de la première série S1 émet un flux lumineux selon une première orientation O1 et chaque source lumineuse 32 de la deuxième série S2 émet un flux lumineux selon une deuxième orientation O2 parallèle à la première orientation O1 et en sens contraire.
- [0051] Pour chaque couple de deux séries S1, S2, les droites d'implantation D1, D2 sont décalées vers l'intérieur de l'élément d'habillage lumineux 10 par rapport à son chant périphérique 12, tout en étant les plus écartées possible entre elles.
- [0052] Cet agencement des sources lumineuses 32 permet d'obtenir un rétroéclairage, au niveau de la face avant 14, sensiblement homogène sur toute la surface de l'élément d'habillage lumineux 10.
- [0053] Pour limiter la diffusion du flux lumineux à l'extérieur de l'élément d'habillage lumineux 10 via au moins une partie du chant périphérique 12, le deuxième film 30 qui assure la fonction de film de décoration et qui comprend la deuxième couche de réflexion 46 s'étend sur au moins une partie du chant périphérique 12.
- [0054] Selon une configuration visible sur les figures 4 et 5, le deuxième film 30 recouvre le chant périphérique 12 sur toute la longueur des grands côtés 18, 18'.
- [0055] Selon un premier mode de réalisation, le deuxième film 30 recouvre le chant périphérique 12, les premier et deuxième films 26, 30 étant jointifs au niveau des grands côtés 18, 18'. Ainsi, le deuxième film 30 peut recouvrir le chant périphérique 12 au niveau des grands et petits côtés 18, 18', 20', 20'. Dans des plans transversaux, la couche de guidage de la lumière 28 est entourée des premier et/ou deuxième films 26, 30.
- [0056] Selon un autre mode de réalisation, l'embase 24 comprend au moins un rebord 58 qui recouvre le chant du premier film 26. Selon une configuration, l'embase 24 comprend un rebord 58 qui s'étend sur toute la périphérie de l'embase 24, le premier film étant incrusté dans l'embase 24 et entouré du rebord 58. Selon un agencement, le deuxième film 30 et le rebord 58 de l'embase 24 sont jointifs ou quasiment jointifs le long du chant périphérique 12. Pour éviter tout risque de fuite de lumière au niveau de la zone

de jonction entre le deuxième film 30 et le rebord 58 de l'embase 24, cette dernière comprend, au niveau du rebord 58, un bourrelet 60 en saillie par rapport au rebord 58 en direction de la face avant 14, légèrement décalé vers l'intérieur de l'élément d'habillage lumineux 10 par rapport au chant périphérique 12. La hauteur de chaque bourrelet 60 est supérieure à un éventuel interstice entre l'embase 24 et le deuxième film 30.

- [0057] Selon une autre caractéristique, l'élément d'habillage lumineux 10 comprend, pour chaque source lumineuse 32, un cache opaque 62, 66, intercalé entre chaque source lumineuse 32 et la face avant 14, configuré pour limiter la formation d'une zone plus lumineuse au droit de chaque source lumineuse 32.
- [0058] Selon un mode de réalisation visible sur la figure 10, pour chaque puits 52, le cache opaque 62 est positionné dans la couche de guidage de la lumière 28 au niveau du fond 52.1 du puits 52. Selon ce mode de réalisation, la couche de guidage de la lumière 28 est obtenue par une double injection de manière à former deux strates 28.1, 28.2 entre lesquelles sont positionnés les caches opaques 62. Chaque puits 52 s'étend de la face arrière 16 jusqu'au cache opaque 62.
- [0059] Selon un autre mode de réalisation illustré par les figures 7 à 9, la source lumineuse 32 est positionnée en dehors de la couche de guidage de la lumière 28 et couplée à un système de couplage ou prisme 64 pour guider le flux lumineux de la source lumineuse 32 jusqu'à la couche de guidage de la lumière 28, le prisme 64 étant au moins partiellement recouvert par un cache opaque 66.
- [0060] Selon une configuration, le prisme 64 comprend une tête 68 au niveau de laquelle est positionnée une source lumineuse 32, une zone de couplage 70 présentant une face de couplage 70.1 en contact avec la couche de guidage de la lumière 28 et éventuellement une zone de guidage 72 reliant la tête 68 et la zone de couplage 70.
- [0061] Selon une configuration, la zone de couplage 70 présente une base 70.2 reliée à la zone de guidage 72 et une arête terminale 70.3 en arc de cercle. La zone de couplage 70 s'évase de la base 70.2 jusqu'à l'arête terminale 70.3 et forme un angle α d'environ 90° . La zone de couplage 70 présente une épaisseur e , qui diminue de la base 70.2 jusqu'à l'arête terminale 70.3, au niveau de laquelle la zone de couplage 70 a une épaisseur sensiblement nulle. La base 70.2 a la même section que la zone de guidage 72.
- [0062] La tête 68, la zone de guidage 72 et la zone de couplage 70 sont réalisées d'un seul tenant par injection de polycarbonate. Comme illustré sur la figure 9, les faces latérales 74, 74' de la tête 68, de la zone de guidage 72 et de la zone de couplage 70 ainsi que les faces arrière 76 (orientées vers l'embase 24) de la tête 68, de la zone de guidage 72 et de la zone de couplage 70 sont recouvertes d'une couche réflectrice 78.
- [0063] L'élément d'habillage comprend, pour chaque système de couplage ou prisme 64, un

cache opaque 66 positionné entre la couche de guidage de la lumière 28 et le système de couplage ou prisme 64. Chaque cache opaque 66 est dimensionné de manière à recouvrir les faces avants (orientées vers la couche de guidage de la lumière 28) de la tête 68 et de la zone de guidage 72 ainsi qu'au moins une partie de la face de couplage 70.1, proche de la base 70.2.

- [0064] Selon un procédé de fabrication, chaque prisme 64 est obtenu par une injection de type FIM (pour Film Insert Molding en anglais).
- [0065] Selon un mode opératoire visible sur la figure 9, un film comportant une couche 78.1 en PMMA (pour polyméthacrylate de méthyle) recouverte d'une encre noire 78.2 est thermoformé de manière à former la couche réflectrice 78. En parallèle, un film comportant une couche en polycarbonate 66.1 recouverte d'une encre noire 66.2 est thermoformé de manière à obtenir le cache opaque 66. En suivant, la couche réflectrice 78 et le cache opaque 66 sont positionnés dans un moule dans lequel est injecté du polycarbonate de manière à obtenir le prisme 64. Enfin, la tête 68 est usinée pour former un logement 80 afin d'y positionner une source lumineuse 32 fixée sur un support 82.
- [0066] Selon un mode de réalisation d'un élément d'habillage lumineux 10 intégrant un prisme 64 tel qu'illustré sur les figures 7 et 9, le premier film 26 est thermoformé de manière à créer un creux pour le prisme 64. Il est découpé pour permettre l'accès aux logements 80 des têtes 68 des différents prismes 64. En suivant, le premier film 26 est positionné dans un moule et l'embase 24 est obtenue par injection. De préférence, des conduits 84 sont formés dans l'embase 24, chacun desdits conduits communiquant avec un logement 80 de chaque prisme 64 de manière à former un puits pour loger une source lumineuse 32. Après démoulage, chaque prisme 64 est positionné dans un des creux du premier film 26. Enfin, la couche de guidage de la lumière 28 est injectée entre le deuxième film 30 et l'embase 24 revêtue du premier film 26 et supportant les différents prismes 64. Ce mode de réalisation permet d'optimiser le couplage entre chaque prisme 64 et la couche de guidage de la lumière 28.
- [0067] Le procédé de fabrication peut comprendre une étape d'usinage des chants des couches injectées de manière à obtenir un élément d'habillage lumineux 10 avec un chant périphérique 12 rectifié.
- [0068] Enfin, les sources lumineuses 32 sont positionnées chacune dans l'un des logements 80.
- [0069] Selon un autre mode de réalisation, l'élément d'habillage lumineux 10 est obtenu par une triple injection. Ainsi, les prismes 64 sont obtenus lors d'une première injection de polycarbonate dans un moule entre le premier film 26 et les différents caches opaques 66. En suivant, l'embase 24 est obtenue lors d'une deuxième injection de polymère thermoplastique (de type ABS ou ABS-PC ou à base d'ABS) dans un moule dans lequel sont positionnés le premier film 26 et les prismes 64. Enfin, la couche de

guidage de la lumière 28 est obtenue lors d'une troisième injection de polycarbonate dans un moule entre les premier et deuxième films 26, 30.

[0070] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces différents modes de réalisation et à ces matières. Cependant, quel que soit le mode de réalisation, l'élément d'habillage lumineux 10 comprend, pour chaque source lumineuse 32, un puits 52 dans lequel est positionnée la source lumineuse 32, distant du chant périphérique 12, qui débouche au niveau de la face arrière 16 et qui présente un fond 52.1 positionné entre les première et deuxième couches de réflexion 34, 46.

[0071] Selon un premier mode de réalisation illustré par la figure 2, le puits 52 présente une paroi latérale 52.2 dans la couche de guidage de la lumière 28. Alors, la source lumineuse peut être directement couplée avec ladite couche de guidage de la lumière 28. Selon ce premier mode de réalisation, le puits 52 est réalisé dans la couche de guidage de lumière 28 après l'étape d'injection de ladite couche qui a une épaisseur sensiblement constante lors de cette étape.

[0072] Selon un deuxième mode de réalisation illustré par la figure 10, le puits 52 présente une paroi latérale 52.2 dans la couche de guidage de la lumière 28. Selon ce deuxième mode de réalisation, la couche de guidage de lumière 28 comprend au moins deux strates, une première strate 28.1, la plus proche de la face avant 14 dans laquelle ne pénètre(nt) pas le (ou les) puits 52 et qui a par conséquent une épaisseur sensiblement constante lors de son injection ainsi qu'une deuxième strate 28.2, la plus proche de la face arrière 16, dans laquelle est positionné chaque puits 52, la source lumineuse 32 pouvant être directement couplée avec la deuxième strate 28.2 de la couche de guidage de la lumière 28.

[0073] Selon un troisième mode de réalisation illustré par la figure 7, chaque puits 52 ne pénètre pas dans la couche de guidage de la lumière 28. Dans ce cas, l'élément d'habillage lumineux 10 comprend, pour chaque source lumineuse 32, un système de couplage 64, intercalé entre la couche de guidage de la lumière 28 et la première couche de réflexion 34, qui présente une première partie (la tête 68) couplée à la source lumineuse 32 présente dans le puits 52 et une zone de couplage 70 couplée avec la couche de guidage de la lumière 28.

[0074] L'invention procure les avantages suivants :

- a. L'obtention d'un rétroéclairage homogène sur toute la face avant de l'élément d'habillage lumineux 10 ;
- b. Un assemblage économique des différentes couches avec une cohésion importante entre les couches ;
- c. Des risques de défauts, notamment visuels, limités au niveau de la face avant 14
- d. Une absence de sources lumineuses en périphérie de l'élément d'habillage

lumineux 10.

Revendications

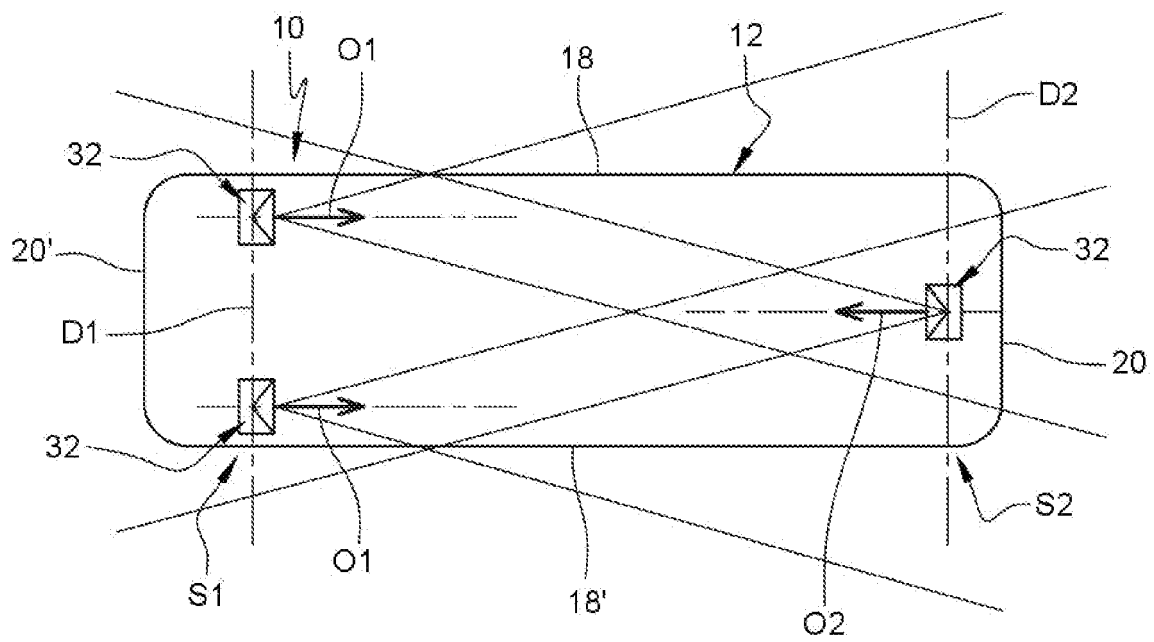
- [Revendication 1] Elément d’habillage lumineux présentant une face avant (14) visible, une face arrière (16), au moins un chant périphérique (12), ledit élément d’habillage lumineux comprenant, de la face arrière (16) vers la face avant (14), une embase (24), une première couche de réflexion (34), une couche de diffusion (36), une couche de guidage de la lumière (28), une deuxième couche de réflexion (46) ainsi qu’au moins une couche décorative (48, 48’), l’élément d’habillage lumineux comprenant au moins une source lumineuse (32), la couche de guidage de la lumière (28) et l’embase (24) étant obtenues par un procédé d’injection de type FIM, caractérisé en ce que l’élément d’habillage lumineux comprend, pour au moins une source lumineuse (32), un puits (52), dans lequel est positionnée la source lumineuse (32), distant du chant périphérique (12), qui débouche au niveau de la face arrière (16) et qui présente un fond (52.1) positionné entre les première et deuxième couches de réflexion (34, 46).
- [Revendication 2] Elément d’habillage lumineux selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque puits (52) présente une paroi latérale (52.2) dans la couche de guidage de la lumière (28), chaque puits (52) étant réalisé après l’étape d’injection de la couche de guidage de lumière (28) qui a une épaisseur sensiblement constante lors de cette étape.
- [Revendication 3] Elément d’habillage lumineux selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque puits (52) présente une paroi latérale (52.2) dans la couche de guidage de la lumière (28) qui comprend au moins deux strates (28.1, 28.2), une première strate (28.1), la plus proche de la face avant (14), dans laquelle ne pénètre aucun puits (52) et une deuxième strate (28.2), la plus proche de la face arrière (16), dans laquelle est positionné chaque puits (52).
- [Revendication 4] Elément d’habillage lumineux selon la revendication 1, caractérisé en ce que l’élément d’habillage lumineux (10) comprend, pour chaque source lumineuse (32), un système de couplage (64), intercalé entre la couche de guidage de la lumière (28) et la première couche de réflexion (34), qui présente une première partie (68) couplée à la source lumineuse (32) positionnée dans un des puits (52) situé en dehors de la couche de guidage de la lumière (28) ainsi qu’une zone de couplage (70) couplée avec la couche de guidage de la lumière (28).
- [Revendication 5] Elément d’habillage lumineux selon l’une des revendications 3 à 4, ca-

ractérisé en ce que l'élément d'habillage lumineux (10) comprend, pour chaque source lumineuse (32), un cache opaque (62, 66) intercalé entre la source lumineuse (32) et la face avant (14), configuré pour limiter la formation d'une zone plus lumineuse au droit de chaque source lumineuse (32).

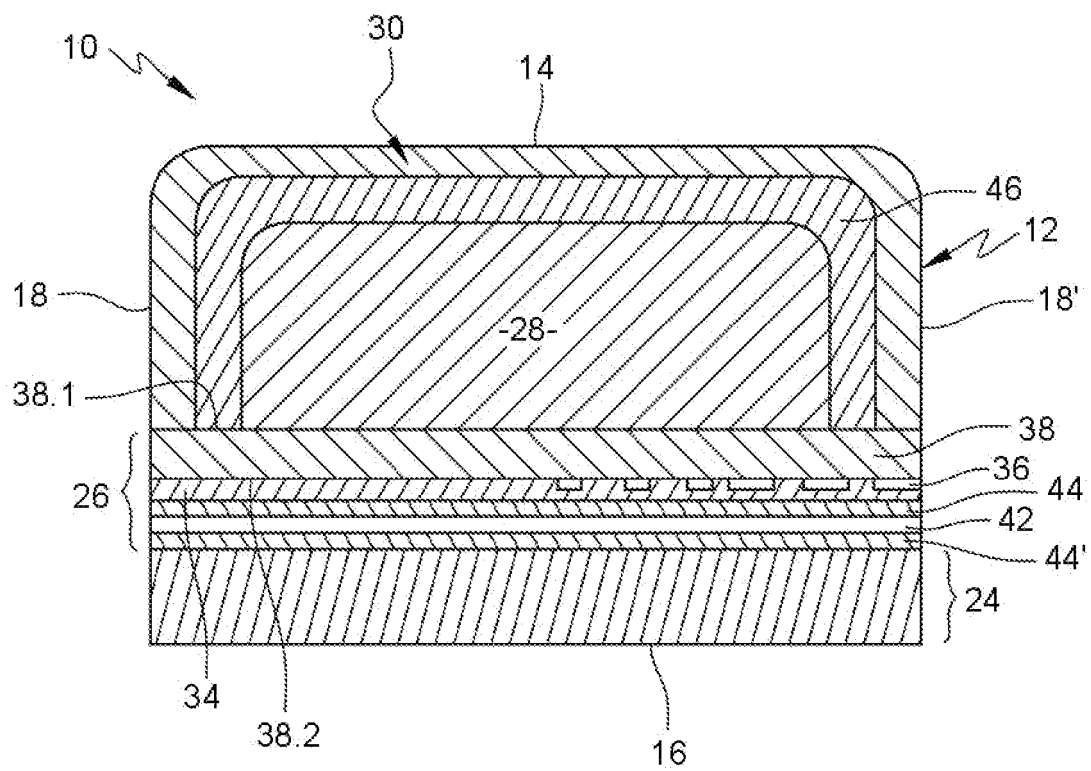
- [Revendication 6] Elément d'habillage lumineux selon les revendications 3 et 5, caractérisé en ce que chaque cache opaque (62) est positionné entre les première et deuxième strates (28.1, 28.2) de la couche de guidage de la lumière (28).
- [Revendication 7] Elément d'habillage lumineux selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que, pour chaque système de couplage (64), chaque cache opaque (66) est positionné entre la couche de guidage de la lumière (28) et le système de couplage (64).
- [Revendication 8] Elément d'habillage lumineux selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs sources lumineuses (32) réparties selon au moins un couple de première et deuxième séries (S1, S2) de sources lumineuses (32), chaque série (S1, S2) comprenant au moins une source lumineuse (32), chaque source lumineuse (32) de la première série (S1) émettant un flux lumineux selon une première orientation (O1) et chaque source lumineuse (32) de la deuxième série (S2) émettant un flux lumineux selon une deuxième orientation (O2) parallèle à la première orientation (O1) et en sens contraire.
- [Revendication 9] Elément d'habillage lumineux selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est obtenu à partir d'un premier film (26) comprenant la première couche de réflexion (34) et d'un deuxième film (30) comprenant la deuxième couche de réflexion (46) et qui s'étend sur au moins une partie du chant périphérique (12).
- [Revendication 10] Elément d'habillage lumineux selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les premier et deuxième films (26, 30) sont jointifs.
- [Revendication 11] Elément d'habillage lumineux selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'embase (24) comprend deux rebords (58) entre lesquels le premier film (26) est incrusté, le deuxième film (30) et les rebords (58) étant jointifs ou quasiment jointifs.
- [Revendication 12] Elément d'habillage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'embase (24) comprend au niveau de chaque rebord (58), un bourrelet (60) en saillie par rapport au rebord (38) vers la face avant (14) et légèrement décalé vers l'intérieur de l'élément d'habillage lumineux (10) par rapport au chant périphérique (12), chaque bourrelet (60)

présentant une hauteur supérieure à un éventuel interstice entre l'embase (24) et le deuxième film (30).

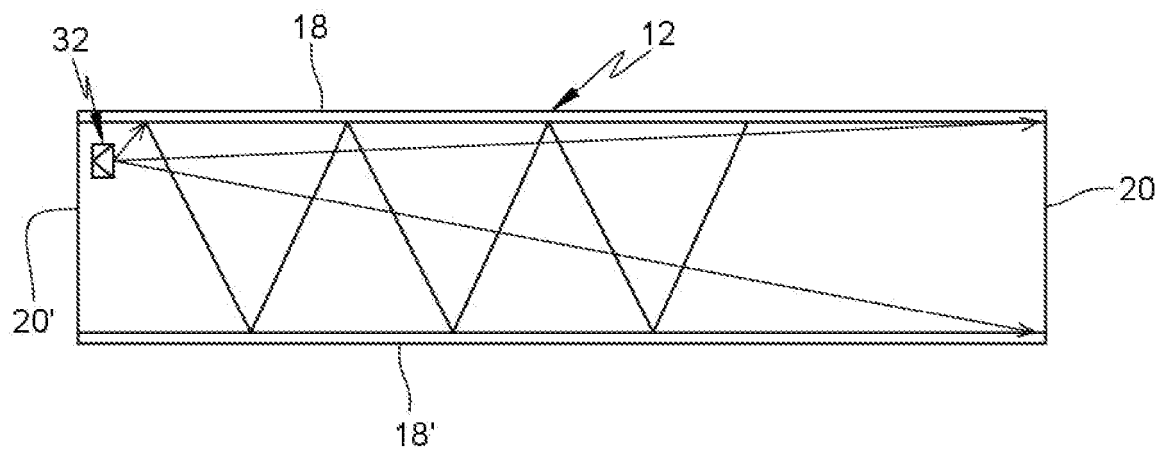
[Fig. 3]



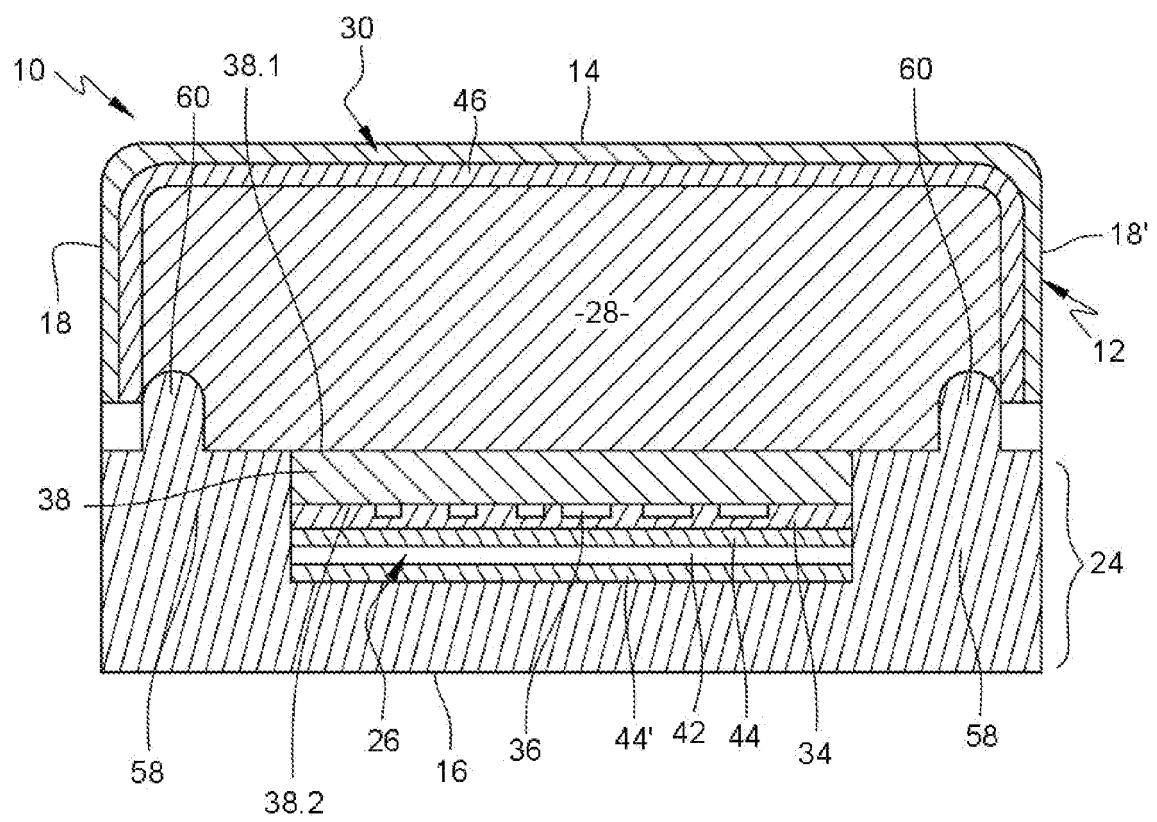
[Fig. 4]



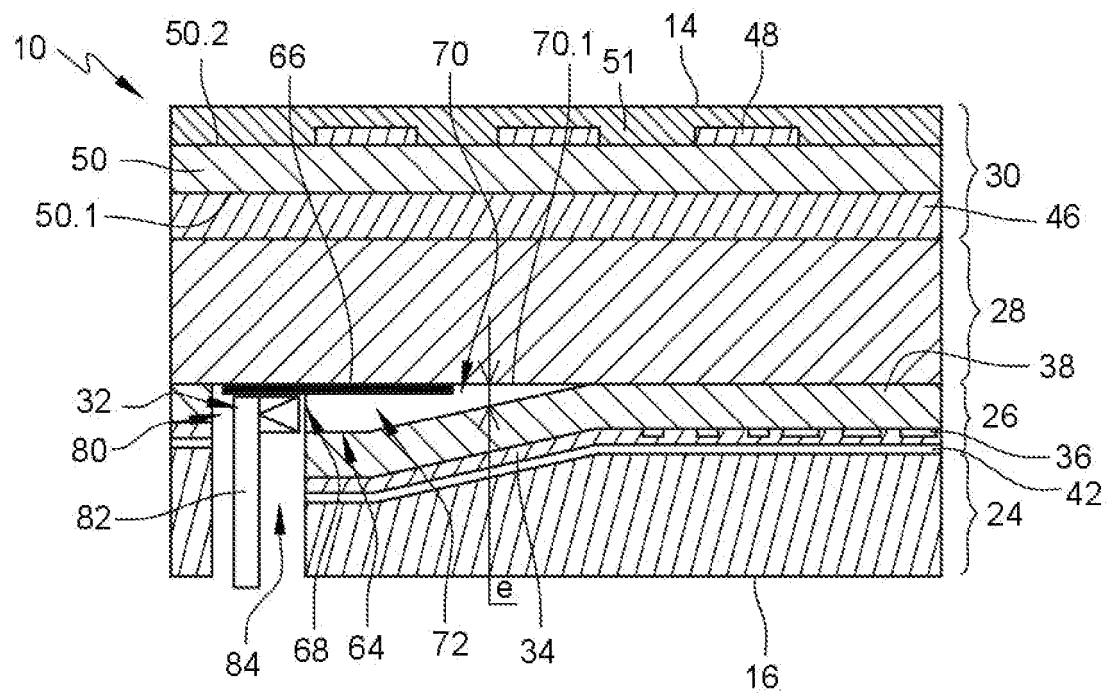
[Fig. 5]



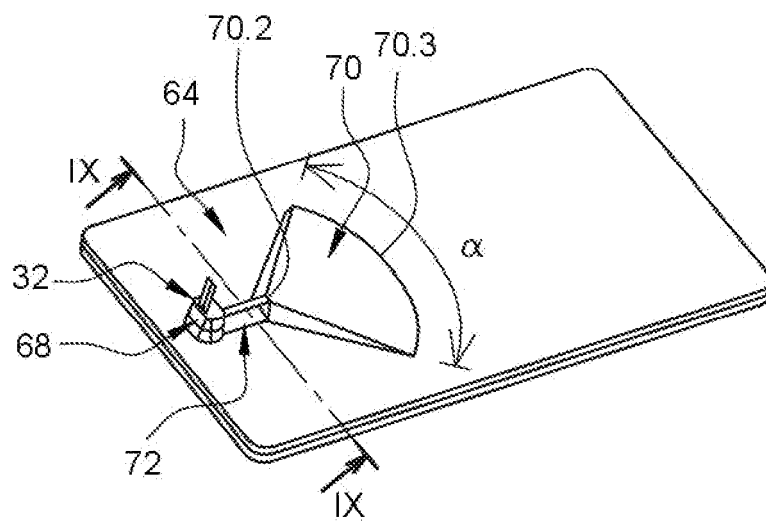
[Fig. 6]



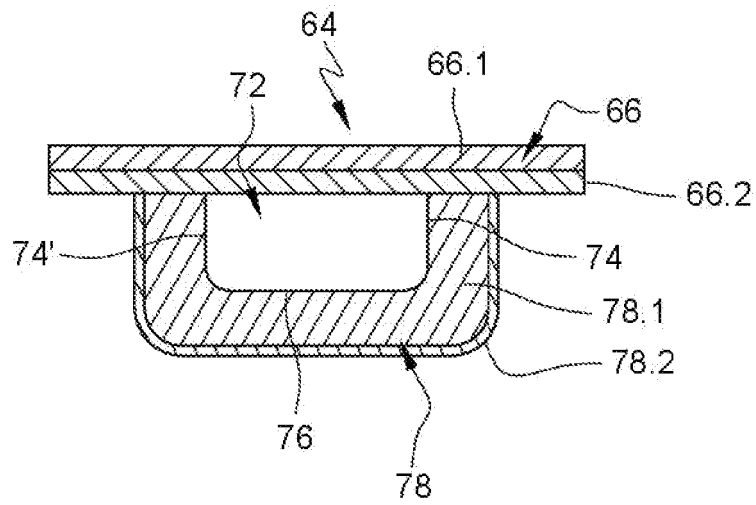
[Fig. 7]



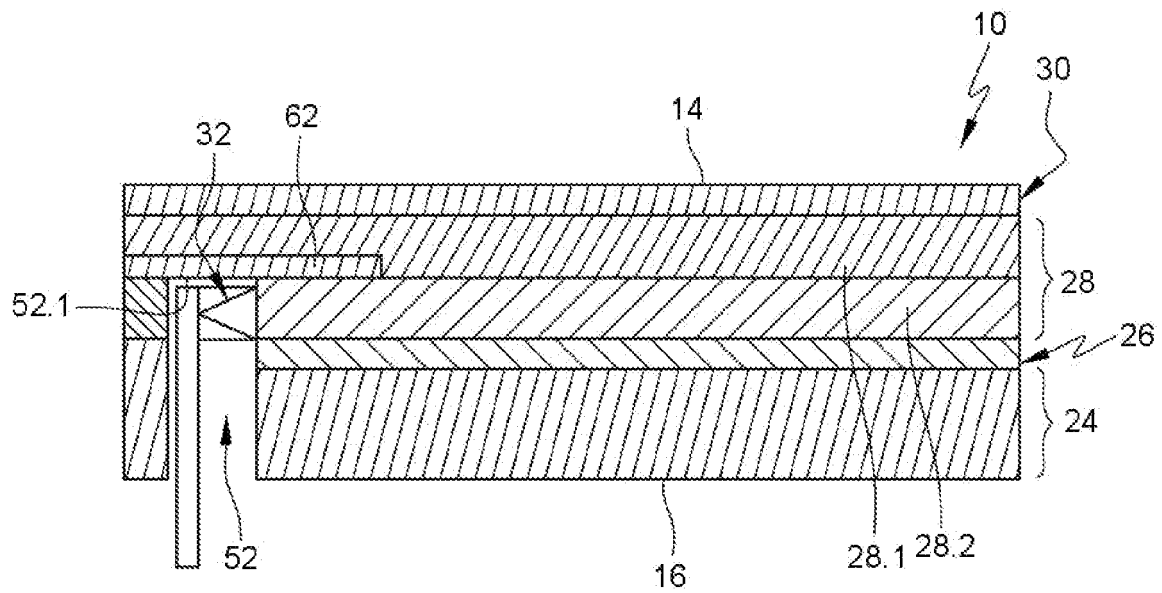
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

DE 10 2006 002216 A1 (BRUNSWICK AUTOMOTIVE
EUROP GMB [DE])
27 juillet 2006 (2006-07-27)

US 2016/062022 A1 (WIMMER MARKUS [DE] ET
AL) 3 mars 2016 (2016-03-03)

EP 2 223 012 A1 (ITI SCOTLAND LTD [GB])
1 septembre 2010 (2010-09-01)

WO 2018/178591 A1 (SAINT GOBAIN [FR])
4 octobre 2018 (2018-10-04)

US 3 262 224 A (HARDESTY GEORGE K C)
26 juillet 1966 (1966-07-26)

US 4 977 487 A (OKANO SUSUMU [JP])
11 décembre 1990 (1990-12-11)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT