

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/103426 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G02B 27/01 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/053366

(22) Date de dépôt international :
13 décembre 2016 (13.12.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1562338 14 décembre 2015 (14.12.2015) FR

(71) Déposant : SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
[FR/FR]; 18 Avenue d'Alsace, 92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs : LALUET, Jean-Yves; 14 rue Petit, 75019
Paris (FR). BAUERLE, Pascal; 2A rue Pasteur, 80700
Roye (FR).

(74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; Départe-
ment Propriété Industrielle - 39 Quai Lucien Lefranc,
93300 Aubervilliers (FR).

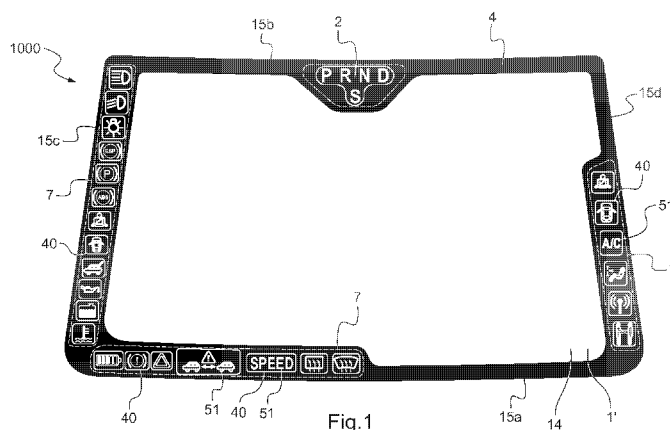
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : LAMINATED VEHICLE WINDSHIELD WITH INTERNAL LIGHT SIGNAL MEANS

(54) Titre : PARE-BRISE FEUILLETÉ DE VÉHICULE AVEC SIGNALÉTIQUE LUMINEUSE INTERNE



(57) Abstract : The invention relates to a laminated vehicle windshield with internal light signal means. Said windshield includes: a first convex glass sheet (1) having a first main surface (11) F1 and second opposite main surface (12) F2 and a thickness of at most 2.5 mm, and a second convex glass sheet (1') having a third main surface (13) F3 and fourth opposite main surface (14) F4 and a thickness of at most 2.2 mm. One of the glass sheets is made of inorganic glass. Said first and second glass sheets are interconnected, via the surfaces F2 and F3, by a laminating insert (3, 33, 34, 35) made of a thermoforming polymer material. Said insert comprises: a first main surface adhesion surface F2 (31) and a second main surface adhesion surface F3 (32), a first peripheral inner masking layer (4) made of opaque material and located between the second adhesion surface (32) and the surface F3 (13) or located on the surface F4 (14), a second peripheral outer masking layer (6) made of opaque material and located between the first adhesion surface (31) and the surface F2 (12) and facing the inner masking layer (4), and a source that comprises a curved organic light-emitting diode device (OLED, 2), emits within the visible light range between the surfaces F2 and F3, forms a light signal means, and is within the area of the inner masking layer. The latter comprises an opening for allowing said light signal means to pass therethrough.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2017/103426 A1



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Pare-brise feuilleté de véhicule, à signalétique lumineuse interne, comprenant un premier vitrage (1) bombé, avec une première face principale (11) F1 et une deuxième face principale opposée (12) F2, d'épaisseur d'au plus 2.5 mm, un deuxième vitrage (1') bombé, avec une troisième face principale (13) F3 et une quatrième face principale opposée (14) F4 d'épaisseur d'au plus 2.2 mm, l'un des vitrages étant en verre minéral, lesdits premier et deuxième vitrages étant reliés entre-eux via les faces F2 et F3 par un intercalaire de feuilletage (3, 33, 34, 35) en une matière polymérique thermoformable, intercalaire comportant une première face principale de collage côté face F2 (31) et une deuxième face principale de collage côté face F3 (32), une première couche périphérique de masquage intérieur (4) en matériau opaque, qui est entre la deuxième face de collage (32) et la face F3 (13) ou qui est sur la face F4 (14), une deuxième couche périphérique de masquage extérieur (6) en matière opaque, entre la première face de collage (31) et la face F2 (12), en regard de la couche de masquage intérieur (4), une source comportant un dispositif à diode électroluminescente organique (OLED, 2) courbé, entre les faces F2 et F3 émettant dans le visible, formant une signalétique lumineuse et étant dans la zone de la couche de masquage intérieur, cette dernière comportant une ouverture pour laisser passer cette signalétique lumineuse.

PARE-BRISE FEUILLETE DE VEHICULE AVEC SIGNALÉTIQUE LUMINEUSE INTERNE

L'invention se rapporte au domaine des pare-brise feuilletés de véhicule incorporant une signalétique lumineuse, en particulier des pictogrammes lumineux.

5

Les pare-brises sont dotés désormais de système d'affichage d'informations visuelles pour l'aide à la conduite.

La demande WO2013/093351 propose ainsi un pare-brise feuilleté à informations lumineuses comportant :

- 10 - une première couche périphérique de masquage pour l'extérieur, opaque, en un émail noir, au contact de la face interne du premier vitrage le plus extérieur,
- une deuxième couche périphérique de masquage opaque pour l'intérieur, en un émail noir, au contact de la face interne du deuxième vitrage le plus intérieur, cette couche de masquage comprenant des ouvertures formant des pictogrammes,
- 15 - une couche uniforme d'un matériau dopé en espèces luminescentes choisies pour absorber un rayonnement lumineux produit par une source génératrice d'un rayonnement dans le domaine de l'UV, tel qu'un réseau de diodes électroluminescentes et pour réémettre un rayonnement lumineux dans le domaine du visible, ladite couche luminescente uniforme étant disposée dans le vitrage, entre les
- 20 couches de masquages intérieur et extérieur.

Certes, cette solution proposée permet de déporter les informations dans une zone de bord du pare-brise, où le contraste reste suffisant pour que l'information soit visible uniquement depuis l'intérieur sans nécessiter l'utilisation de sources excitatrices de lumière cohérente, de forte puissance, ou complexes car dotés de systèmes de

25 contrôle directionnel du faisceau.

Toutefois, l'emploi d'une source UV présente un risque d'un point de vue de la sécurité oculaire et rend compliqué le dispositif. Enfin, les particules luminescentes restent sensibles à la chaleur au blanchissement. Ainsi, la maturité de cette technologie n'est pas encore acquise à ce jour.

- 30 La présente invention se propose de fournir un pare-brise feuilleté de véhicule à information lumineuse interne permettant de répondre à l'ensemble des problèmes mentionnés précédemment, tout en étant maîtrisant son coût.

- Plus précisément, la présente invention se rapporte à un pare-brise feuilleté de
- 35 véhicule à signalétique lumineuse interne, comprenant:

- un premier vitrage, bombé, de préférence en verre minéral, éventuellement teinté, notamment gris ou vert, avec une première face principale dite F1 destinée à être

côté extérieur du véhicule et une deuxième face principale opposée dite F2, vitrage d'épaisseur E1 de préférence d'au plus 2,5mm, même d'au plus 2,2mm, même d'au plus 2mm - notamment 1,9mm, 1,8mm, 1,6mm et 1,4mm- ou même d'au plus 1,3mm ou d'au plus 1mm,

- 5 - un deuxième vitrage, bombé (comme le premier vitrage), de préférence en verre minéral, avec une troisième face principale dite F3 et une quatrième face principale opposée dite F4 notamment destinée à être côté intérieur du véhicule, d'épaisseur E'1 de préférence inférieure à E1, même d'au plus 2mm - notamment 1,9mm, 1,8mm, 1,6mm et 1,4mm- ou même d'au plus 1,3mm ou d'au plus 1mm, l'épaisseur
- 10 totale des vitrages E1+E'1 étant de préférence strictement inférieure à 4mm, même à 3,7mm, l'un au moins -et mieux les deux- des premier et deuxième vitrages étant en verre minéral, l'autre éventuellement en verre organique comme un polycarbonate

- lesdites premier et deuxième vitrages étant reliés entre eux via les faces F2 et F3 par
- 15 un intercalaire de feuillette en matière polymérique thermoformable (clair, extraclair), de préférence thermoplastique, côté face F2, d'épaisseur (totale) E3 d'au plus 2,2mm mieux d'au plus 2mm, d'au plus 1,5mm ou même d'au plus 1mm, par exemple à partir de 1, 2 ou 3 feuillets, notamment en retrait du chant du deuxième vitrage (d'au plus 5mm ou même d'au plus 2mm ou d'au plus 1mm) et même en retrait du chant du
- 20 premier vitrage—(d'au plus 5mm ou même d'au plus 2mm ou d'au plus 1mm), intercalaire comportant une première face principale de collage côté face F2 et une deuxième face principale de collage côté face F3,

- une première couche périphérique dite de masquage intérieur en un matériau opaque, qui est entre la deuxième face de collage et la face F3, notamment le long
- 25 d'une bordure de la face F3, -notamment (directement) sur la face F3 voire (directement) sur la deuxième face de collage- ou qui est sur la face F4, notamment le long d'une bordure de la face F4, -notamment (directement) sur la face F4 voire (directement) sur la deuxième face de collage,

- une deuxième couche périphérique dite de masquage extérieur en matière opaque,
- 30 entre la première face de collage et la face F2, en regard de la couche de masquage intérieur et de l'ouverture de passage éventuelle, -donc le long d'une bordure de la face F2-,

- une première source de lumière apte à émettre un premier rayonnement pour une première signalétique

- 35 En outre, la première source de lumière est un premier dispositif à diode électroluminescente organique dit OLED, courbé (car flexible, souple) d'épaisseur E2 inférieure à E3 et de préférence subcentimétrique et même d'au plus 0,5mm et mieux

d'au plus 0,35mm en particulier d'épaisseur sensiblement égale à un feuillet thermoplastique donc de 0,76mm, 0,38mm ou 0,17mm qui peut être troué pour loger le dispositif OLED sur un éventuel support.

5 Le premier dispositif OLED est apte à émettre un premier rayonnement (monochromatique ou polychromatique) dans le spectre visible illuminant (de manière directe) la première signalétique (et même apte à émettre un deuxième rayonnement distinct par un pilotage).

Le premier dispositif OLED forme une première signalétique lumineuse, en signe(s) et/ou lettre(s),

10 Lorsque le premier dispositif OLED est dans la zone de la couche de masquage intérieur, et mieux entre les couches de masquage intérieur et extérieur, la couche de masquage intérieur comporte une première ouverture dite de passage notamment de contour géométrique, pour laisser la première signalétique lumineuse apparente.

15 Le premier dispositif OLED comporte de préférence un premier substrat (de préférence transparent) courbé (de préférence polymérique), de préférence côté face F3, porteur dans l'ordre suivant) d'une éventuelle sous couche mono ou multicouche (notamment minérale, en particulier barrière à l'humidité ou aux alcalins et/ou encore d'extraction de lumière etc) d'une électrode inférieure (la plus proche du substrat) de préférence transparente, un premier système électroluminescent organique, et une
20 électrode dite supérieure (la plus loin du substrat) de préférence réfléchissante (métallique, par exemple argent ou aluminium etc) et éventuellement une surcouche comme une couche d'encapsulation (dépôt ou film par exemple polymérique par exemple adhésivé etc).

25 Utiliser un dispositif OLED plutôt qu'une source UV est plus sécurisant. En outre, sa présence entre les vitrages plutôt que de manière externe et espacé du pare-brise assure une meilleure intégration et facilite l'installation. La technologie OLED, fiable, permet de bonnes performances de rétro éclairage (intensité, rendu des couleurs, stabilité) sans éblouir et est de faible épaisseur rendant possible le feuilletage.

La flexibilité de l'OLED souple permet d'épouser le bombage des vitrages.

30 Dans la présente demande, la dénomination signalétique est fondée sur une sémantique iconique et/ou langagière, c'est-à-dire utilisant des signes (chiffres, pictogrammes, logos, couleurs symboliques...) et/ou une lettre ou des mots.

L'invention convient tout particulièrement à un pare-brise de forme rectangulaire définis par ses bords latéraux et longitudinaux et avec un encadrement périphérique opaque,
35 comme un email, en face F2 et en face F3 ou en F2 et F4.

La première signalétique et même une deuxième signalétique ou une pluralité de signalétiques formées chacune par un dispositif OLED dédié peuvent être situées:

- le long du bord longitudinal inférieur (en position monté), en particulier côté conducteur, surtout pour celles choisis pour l'aide à la conduite (pictogrammes etc), nécessitant une réaction rapide du conducteur,
- alternativement ou cumulativement le long du bord longitudinal supérieur (en position monté) en particulier pour les pictogrammes choisis pour l'aide à la conduite ou d'informations sur l'état du véhicule
- alternativement ou cumulativement le long du bord latéral côté conducteur (en position monté) en particulier pour les pictogrammes choisis pour l'aide à la conduite ou d'informations sur l'état du véhicule
- alternativement ou cumulativement le long du bord latéral côté passager (en position monté) en particulier pour les pictogrammes le concernant.

La première signalétique OLED peut être choisie parmi :

- une aide à la conduite de préférence sur le bord longitudinal inférieur
- un témoin d'état de fonctionnement de la voiture, de préférence sur le bord longitudinal inférieur, supérieur ou le bord latéral côté conducteur
- une information sur l'environnement extérieur : météo,... sur le bord longitudinal supérieur
- un témoin de connectivité au réseau de communication sur le bord latéral côté passager avant.

La première signalétique OLED est de préférence derrière une première zone pleine de la couche de masquage intérieur (aplat de préférence d'émail et sur la face F2) avec l'ouverture de passage ou fenêtre. La première signalétique OLED peut être à proximité d'une zone discontinue (décorative) de masquage intérieur adjacente à la première zone pleine, notamment sous forme d'un ensemble de motifs décoratifs (souvent subcentimétriques et espacés de 0,01 à 2cm), notamment en émail (le même émail que la zone pleine). Par exemple les motifs sont de taille diminuant en direction du milieu du clair de vitre et/ou plus espacés en direction du milieu du clair de vitre.

La couche de masquage intérieur peut être une bande le long d'une bordure du pare-brise. On peut souhaiter augmenter localement la largeur pour que le conducteur (ou copilote) voit mieux la première signalétique OLED (sans trop devoir abaisser les yeux) Aussi, la couche de masquage intérieur peut être une bande (en émail, en face F3 ou F4), notamment longitudinale ou latérale côté conducteur (ou passager), de largeur L0 d'au plus 5,10, 20cm ou 30cm, et dans la zone de la première signalétique de largeur L1>L0.

Le premier dispositif OLED peut être apte à émettre un premier rayonnement à l'instant t_1 tel que rouge, vert, orange ou blanc et un deuxième rayonnement distinct à l'instant t_2 - tel que rouge, vert, orange ou blanc- ceci en fonction de signaux de commande.

- 5 La première signalétique OLED est de préférence inscrite dans un rectangle de dimension verticale ou hauteur H centimétrique, (de dimension horizontale dite largeur W), et en définissant un angle α entre le pare-brise et l'axe de vision du conducteur (ou passager), la première signalétique est caractérisée par une dimension verticale dite hauteur apparente H' et H est fixée par la formule on définit une dimension
- 10 verticale dite hauteur apparente H' et H est fixée par la formule $H = H' / \sin(\alpha)$
 Par exemple pour une signalétique de hauteur apparente H' (ciblée) à 2cm et un angle de 25° H est de 4,7cm. La correction par anamorphose peut donc être importante.

- Par exemple, la première signalétique (pictogramme) peut être inscrite dans un carré
- 15 ou un rectangle de H (ou mieux H') et de W (ou mieux W') de 1 à 10cm et mieux de 2 à 5cm.

- Dans une moindre mesure, on peut également chercher à compenser l'effet de perspective en élargissant la base de la première signalétique d'un facteur $(1 + H'/(d \tan(\alpha)))$ par rapport à son sommet où d est la distance entre le conducteur (ou
- 20 passager) et la première signalétique.

Tout ou partie du premier dispositif OLED peut être agencé dans le clair de vitre de préférence au voisinage de la couche opaque de masquage intérieur.

- 25 Le pare-brise peut comporter un filtre de couleur (par exemple rouge, vert, bleu, orange) entre le premier dispositif OLED notamment émettant dans le blanc et la face F_4 (côté face F_4 ou F_3), en particulier entre le premier substrat transparent (côté opposé aux électrodes, donc côté face F_3) pour un OLED à émission par l'arrière et la face F_4 (côté face F_4 ou F_3).
- 30 On peut également être l'employer avec une OLED de couleur dans le cas où son spectre d'émission ne permet pas d'atteindre directement des coordonnées colorimétriques données (telles que fixées dans une norme par exemple, ou demandées par le constructeur automobile). Par exemple, lorsque le spectre d'émission est trop large, le filtre coloré permet alors d'en couper au moins une partie.

35

Le filtre de couleur comporte de préférence une couche filtrante colorée qui est côté F_3 notamment en contact de la face F_3 :

-sur la face F3

-ou sur le premier dispositif OLED en particulier sur le premier substrat transparent (côté opposé aux électrodes, donc côté face F3) pour un OLED à émission par l'arrière

-ou sur un support commun (même un substrat commun), courbé, du premier dispositif

5 OLED et d'un deuxième dispositif OLED formant une deuxième signalétique, support transparent à l'avant du premier dispositif OLED de préférence à émission par l'arrière donc côté face F3.

Il est possible d'utiliser différents types de filtres (de constitution et de mode d'opération différents), lesquels agissent sur ou modifient de façon choisie, maîtrisée et

10 reproductible l'émission lumineuse du dispositif OLED (leur transmission lumineuse présentent à cet effet une dispersion spectrale différente de celle de l'émission lumineuse du dispositif OLED). Ces filtres peuvent être des polymères transparents colorés, des verres colorés, la coloration se faisant par dépôt ou dans la masse, ou peuvent être des couches déposées sur les OLED ou l'intercalaire de feuilleteage, etc.

15 comme explicité ci-après.

Comme mentionné précédemment, on utilise de préférence un ou des filtres par absorption (cette absorption étant en particulier contrôlée par des composés organiques ou inorganiques ajoutés le cas échéant à une matrice en verre ou en plastique). Ce type de filtre peut par exemple être formé par dépôt d'un ou plusieurs

20 colorants ou pigments minéraux ou organiques (éventuellement dissous ou dispersés dans un medium, en particulier tel qu'une résine de type silicone, époxy ou acrylique, une encre à séchage UV, ou une matrice minérale de type sol-gel) à la surface d'un élément porteur transparent comme le support commun (en face avant). Cet élément peut être un matériau verrier (verre sodocalcique, verre borosilicate, ou il peut s'agir de

25 l'une des faces F3 ou F4 du deuxième vitrage même, de préférence la face F3, ou encore de la face d'émission du dispositif OLED même) ou plastique/polymère (feuille de polymère type polyéthylène téréphtalate, en particulier thermostabilisé, polycarbonate, acrylate, polyétheréthercétone (PEEK), etc., ou il peut s'agir d'une face de l'intercalaire de feuilleteage même, ou encore de la face d'émission du dispositif

30 OLED même), des exemples de ces filtres étant notamment les gélamines ou filtres polymères colorés commercialisés par les sociétés Lee Filters ou Rosco. De préférence, l'élément porteur est le deuxième vitrage même, l'OLED même, ou l'intercalaire de feuilleteage situé entre le dispositif OLED et le deuxième vitrage même. Le dépôt peut être réalisé par sérigraphie, par impression jet d'encre ou laser, par

35 spray, par trempage, par application au rouleau, etc, et est de préférence réalisé par sérigraphie ou impression jet d'encre, en particulier sur le deuxième vitrage et/ou le

dispositif OLED (et/ou éventuellement un élément intermédiaire tel qu'un intercalaire de feuilletage), notamment et avantageusement par jet d'encre.

A noter que les substances colorées, en particulier colorants ou pigments, utilisées pour réaliser les filtres précités résistent de préférence à la chaleur. Par exemple on
5 peut utiliser avantageusement des pigments de phtalocyanine de cuivre polychlorés ou non, utilisés en mélange et dispersés dans une résine notamment de type polysiloxane réticulable, le mélange étant par exemple (et avantageusement) appliqué en particulier par sérigraphie. Dans le cas de l'impression jet d'encre, les encres utilisées peuvent
10 être notamment des encres à séchage UV, stables en température et à la lumière, comme par exemple les encres de référence Anapurna M commercialisées par la société Agfa.

Le filtre par absorption permet avantageusement d'obtenir l'effet ou la couleur choisi(e) quel que soit l'angle d'incidence de l'observation.

Dans un autre mode de réalisation, on utilise un ou des filtres agissant par réflexion
15 lumineuse (Cette réflexion étant en particulier contrôlée par des interférences se produisant au sein d'un empilement de couches minces constituées de différents matériaux, une couche mince étant une couche dont l'épaisseur est inférieure à la longueur d'onde de la lumière), notamment des filtres de type dichroïques, à base d'empilements (de couches) interférentiels semi-réfléchissants, etc. De tels filtres sont
20 réalisés par exemple par dépôt (sous vide) physique en phase vapeur (PVD) (pulvérisation, pulvérisation assistée magnétron, évaporation) ou chimique en phase vapeur (CVD) de couches de haut et de bas indices de réfraction en alternance, le substrat sur lequel le dépôt est effectué pouvant être un matériau verrier ou un polymère.

25 Le filtre par réflexion permet d'obtenir l'effet ou la couleur choisi(e) dans l'axe de vision du conducteur, la perception pouvant cependant le cas échéant être différente à une autre incidence.

La couche de masquage intérieur peut être en face F3, l'ouverture de passage peut
30 être remplie par une couche transparente notamment en la matière thermoformable (thermoplastique, PVB de préférence) ou une couche filtrante colorée comme précité.

Le premier dispositif OLED comprend de préférence dans cet ordre :

- un (premier) substrat (préférence diélectrique, notamment transparent : film plastique
35 ou de verre) de préférence côté face F3
- éventuellement une ou des couches fonctionnelles :

- couche barrière à l'humidité (si substrat plastique) ou couche barrière aux alcalins (si substrat verre)
- et /ou couche d'extraction de lumière : couche diffusante , par exemple émail ou autre liant minéral (sol-gel etc) ou organique avec particules diffusantes si
- 5 substrat verrier ou liant organique (résine) ou minéral (sol gel) avec particules diffusantes si substrat plastique,
- une électrode inférieure (anode), de préférence transparente
- un premier système électroluminescent organique (plusieurs émetteurs de différentes couleurs peuvent être empilés),
- 10 - et une électrode supérieure de préférence réfléchissante
- et éventuellement une surcouche comme une couche d'encapsulation (dépôt ou film par exemple polymérique par exemple adhésivé à l'électrode supérieure etc).La surcouche peut être en contact avec l'intercalaire de feuillette (notamment PVB).
- et éventuellement une première surcouche comme une couche d'encapsulation
- 15 (dépôt ou film par exemple polymérique par exemple adhésivé à l'électrode supérieure etc).
- La surcouche peut être en contact avec l'intercalaire de feuillette (notamment PVB). Si on utilise un deuxième dispositif OLED entre les faces F2 et F3 (ou plus encore d'OLED) il peut aussi avoir la même structure notamment il peut comprendre
- 20 - un substrat de préférence côté face F3 (préférence diélectrique, notamment transparent : film plastique ou de verre), qui est soit le premier substrat (substrat commun) soit un deuxième substrat distinct (adjacent)
- éventuellement une ou des couches fonctionnelles :
 - couche barrière à l'humidité (si substrat plastique) ou couche barrière aux
 - 25 alcalins (si substrat verre)
 - et /ou couche d'extraction de lumière : couche diffusante, par exemple émail ou autre liant minéral (sol-gel etc) ou organique avec particules diffusantes si substrat verrier ou liant organique (résine) ou minéral (sol gel) avec particules diffusantes si substrat plastique,
- 30 - une électrode inférieure (anode), de préférence transparente
- un deuxième système électroluminescent organique (plusieurs émetteurs de différentes couleurs peuvent être empilés), de couleur identique ou distincte au premier système
- et une électrode supérieure de préférence réfléchissante
- 35 - et éventuellement une surcouche comme une couche d'encapsulation (dépôt ou film par exemple polymérique par exemple adhésivé à l'électrode supérieure etc).Les premiers et deuxième dispositifs OLED peuvent être notamment adjacents et sur un

support commun (film plastique, notamment de protection et/ou porteur de conducteurs électriques etc) côté substrats(s) ou côté électrode supérieure (sur les électrodes ou sur la surcouche).

On connaît plusieurs types d'OLED :

- 5 - à émission par l'arrière (au travers d'un substrat transparent, dit « bottom emitting »), l'électrode inférieure étant transparente et l'électrode supérieure réfléchissante,
- à émission par l'avant (en sortie de l'électrode supérieure, dit « top emitting »), l'électrode inférieure étant réfléchissante et l'électrode supérieure transparente
- 10 - à émission par l'arrière et par l'avant en utilisant des électrodes transparentes ou semi transparentes

De préférence on utilise un premier dispositif OLED à émission par l'arrière donc le substrat est côté face F3 (plutôt que F2) et de préférence de même pour un deuxième dispositif OLED (et d'autres encore) adjacents, éventuellement avec un substrat
15 commun.

Pour une électrode transparente (de préférence inférieure) il peut s'agir d'une grille métallique par exemple argent (de largeur adaptée), ou une couche électroconductrice transparente comme un oxyde conducteur transparent ('TCO') ou un empilement de
20 couches minces avec au moins une (fine) couche métallique notamment d'argent entre deux couches diélectriques par exemple d'oxy et/ou de nitrure de métal ou métaux (Sn, Zn etc) ou silicium.

Le premier dispositif OLED peut avoir un ou des bords techniques (zones non émettrices), pour l'alimentation électrique, en périphérie de la zone émettrice typiquement en une ou des bandes notamment encadrant la zone émettrice. Ce bord technique peut être une zone d'amenée de courant. Un bord technique peut être de largeur W2 d'au plus 2cm et de préférence d'au plus 1cm ou même d'au plus 6mm ou 5mm.
25

30

La ou les ouvertures de passage sont de préférence des ouvertures pratiquées dans la couche de masquage intérieur dont la forme est ajustée. Ces ouvertures peuvent être faites par retrait de matière ou par masquage lors du dépôt de couche opaque.

On peut souhaiter que la première signalétique et la deuxième et autres signalétiques
35 adjacente soient alignés, en une seule rangée, plutôt que superposées notamment si dans derrière) la zone de masquage.

On préfère que la couche de masquage intérieur (de préférence émail) masque le ou les bords techniques du premier dispositif OLED et même masque tout connecteur électrique (de type visible) présent entre la face F2 et F3, relié au premier dispositif OLED, connecteur tel qu'un câble, un ou des fils, un film conducteur etc.

- 5 De préférence, le premier dispositif OLED dépasse (par sa largeur et/ou sa hauteur) de la première signalétique par exemple d'au moins 5 mm et même d'au moins 1cm afin que la zone émettrice de lumière de l'OLED soit aisément en regard de la discontinuité de passage.

- 10 On préfère aussi que la couche de masquage intérieur (de préférence émail) masque le ou les bords techniques du premier dispositif OLED et même masque tout connecteur électrique (de type visible) présent entre la face F2 et F3, relié au premier dispositif OLED, connecteur tel qu'un câble, un ou des fils, un film conducteur etc.

- 15 Dans une zone donnée périphérique on peut souhaiter plusieurs signalétiques (pictogrammes etc) lumineuses côte à côte (alignées par exemple, ou en coin du pare-brise etc).

- Aussi, de manière préférée, un deuxième dispositif OLED forme une deuxième signalétique, en signe(s) et/ou lettre(s), adjacente à la première signalétique, notamment espacée d'au moins 1cm et mieux d'au moins 2cm (car bords techniques
20 d'au moins 5mm le plus souvent comme déjà indiqué). Le deuxième dispositif à diode électroluminescente organique dit OLED courbé, est donc entre les faces F2 et F3, deuxième dispositif OLED distinct du premier dispositif OLED.

- Et de préférence les premier et deuxième dispositifs OLED sont (montés) sur un support commun (éventuellement formant un substrat commun), de préférence montés
25 sur le support commun (distincts du ou des substrats), d'épaisseur E2' avec $E2 + E'2$ inférieur à E3 et de préférence subcentimétrique, courbé, donc côté émission de lumière, ou côté arrière. En particulier, le support commun (film plastique de préférence) côté émission de lumière (côté face F3) peut être contre ou collé aux premier et deuxième substrats des OLED notamment à émission par l'arrière. En
30 particulier, le support commun côté arrière (face F2) peut être contre ou collé aux première et deuxième électrodes supérieures ou à des première et deuxième surcouches qui sont sur les première et deuxième électrodes supérieures des OLED notamment à émission par l'arrière.

- Les premier et deuxième dispositifs OLEDs notamment à émission par l'arrière sont
35 notamment collés (colle, adhésif double face) au support commun ou posés sur le support commun. Les premier et deuxième dispositifs OLEDs peuvent être reliés au

support commun par un ou des point(s) de soudure, par exemple 2 ou 4 points de soudure.

5 Ce support commun peut être d'épaisseur E2' d'au plus 0,15mm et même d'au plus 0,1mm. Sa forme générale peut être une bande rectangulaire (barrette) le long du premier bord (longitudinal ou latéral) éventuellement en L avec une partie coudée pour les connexions électriques.

Ce support commun peut être diélectrique et même transparent :

- verre notamment trempé chimiquement
- ou plastique : comme un PET
- 10 - voire être une feuille conductrice, métallique (si côté arrière).

Le support commun sert avantageusement :

- pour manipuler et assembler plus facilement un ensemble d'OLED prémontées
- pour réaliser plus aisément les connexions électriques
- 15 - comme renfort mécanique

Le support commun coté arrière peut être contre ou collé (adhésif double face, colle) à la face F2 ou le support commun coté avant (émetteur de lumière) peut être contre ou collé (adhésif double face, colle) à la F3. Le support commun coté arrière peut être
20 séparé de la face F2 par l'intercalaire de feuillette notamment en PVB .Le support commun coté avant peut être séparé de la face F3 par l'intercalaire de feuillette.

Le support commun coté arrière ou côté avant être encapsulé par l'intercalaire de feuillette, en utilisant 2 ou 3 feuillets (feuille central évidé pour loger le support commun) pour le feuillette, notamment de PVB.

25

Le support commun peut :

- être porteur de conducteurs électriques (fils, pistes, couche avec discontinuités d'isolation etc) alimentant le premier dispositif OLED et le deuxième dispositif OLED, et notamment est masqué par la couche de masquage intérieur (et/ou éventuellement un
30 habillage du véhicule, le tableau de bord etc)
- et/ou dépasser de la tranche du pare-brise (en étant coudé avec une partie coudée dépassante ou en bande dépassante) et/ou courbé s'étendre jusqu'à la face F4 (en bordure), contre ou collé à la face F4,
- et/ou être porteur d'un ou de premiers composants électroniques incluant un premier
35 microcontrôleur (« driver ») adressant le premier dispositif OLED et régulant l'alimentation électrique (le courant de préférence) du premier dispositif OLED et même d'un ou de deuxièmes composants électroniques incluant un deuxième microcontrôleur

adressant le deuxième dispositif OLED et régulant l'alimentation électrique (le courant de préférence) du deuxième dispositif OLED.

Chaque microcontrôleur identifie dans le signal de commande si un ordre est destiné à sa signalétique dédié et ajuste le niveau (l'intensité du courant par exemple) en conséquence.

Pour chaque OLED, sur le support commun on préfère deux conducteurs électriques pour le signal de commande décodé par le microcontrôleur dédié et deux conducteurs électriques pour le signal de puissance connecté au microcontrôleur.

Un sous-ensemble de pictogrammes, tel que des bâtonnets et/ou combinés avec de lettres, peuvent être illuminés sélectivement en temps réel pour former de façon simple un indicateur un niveau (d'huile, d'essence), la vitesse, ou un état d'usure....

Par ailleurs on peut prévoir des moyens de modulation de la puissance OLED selon au moins deux configurations : une configuration pour la vision nocturne, dans laquelle la puissance du premier dispositif OLED est ajustée pour que la luminance de la première signalétique soit typiquement comprise entre environ 30 et environ 100Cd/m² et une configuration pour la vision diurne, dans laquelle la puissance du premier dispositif OLED est ajustée pour que de la première signalétique soit typiquement comprise entre environ 200 et environ 2000Cd/m². En vision diurne, on peut aussi ajuster la luminance en fonction de l'éclairement extérieur, en particulier avec un capteur d'éclairement naturel dans le pare-brise ou ailleurs dans le véhicule : s'il y a beaucoup de soleil on allume fort l'OLED, si ça se couvre on allume moins fort pour ne pas éblouir.

Si nécessaire, un film de protection transparent ou un vernis de protection transparent peut couvrir l'ensemble support commun et dispositif(s) OLED. Par exemple il s'agit d'un vernis époxy transparent et protecteur, par exemple du type de celui commercialisé par la société MARABU sous la référence MARABU GL 914®,

Le support commun à l'avant, transparent comme un PET un polyamide, peut porter un filtre coloré commun ou dédié à tout dispositif OLED le nécessitant (filtre côté assemblage ou côté opposé à l'assemblage), en particulier un ensemble de couches colorantes.

Le premier dispositif OLED notamment à émission par l'arrière peut être couvert par une couche de protection, diélectrique éventuellement porteur de conducteurs électriques alimentant le premier dispositif OLED, -formant un film adhésif par contact ou avec une face principale collante ou encore une couche déposée (vernis, résine, dépôt par voie liquide)-. Eventuellement cette couche de protection dépasse d'un ou de

bords du premier dispositif OLED et couvrant un deuxième dispositif OLED adjacent au premier dispositif OLED formant un deuxième pictogramme.

La couche de protection dépassante est côté émission de lumière (sur l'électrode supérieure choisie transparente) ou côté opposé à l'émission de lumière (sur l'électrode supérieure choisie réfléchissante notamment en aluminium ou en argent).

La couche de protection dépassante pouvant être :

- un film porteur des premier et deuxième dispositifs OLED notamment à émission par l'arrière en particulier porteur des premier et deuxième substrats distincts-

- un film collant couvrant un support commun (film plastique, verre etc) qui peut être un substrat commun, porteur des premiers et deuxième dispositifs OLED notamment à émission par l'arrière

- un film collant sur la face F2 si le premier dispositif OLED notamment à émission par l'arrière est contre ou (pré)collé à la face F2 (comme le deuxième dispositif OLED)

- une couche déposée sur le support commun -qui peut être un substrat commun- porteur des premier et deuxième dispositifs OLED notamment à émission par l'arrière.

Par ailleurs, il peut y avoir plusieurs configurations d'agencement du premier dispositif OLED vis-à-vis de l'intercalaire de feuilleteage.

Dans un premier mode de réalisation ;

- le premier dispositif OLED notamment à émission par l'arrière est monté sur la face F2 directement ou via un support commun avec un deuxième dispositif OLED adjacent au premier dispositif OLED formant une deuxième signalétique, notamment premier dispositif OLED collé par un adhésif double face et éventuellement la première face principale de collage est trouée au droit du premier dispositif OLED (zone active et bords techniques) avec un surépaisseur de l'intercalaire de feuilleteage par rapport au premier dispositif OLED laissant un espace de préférence de hauteur d'au plus 0,4mm ou d'au plus 0,3mm voire même du deuxième dispositif OLED éventuel et de préférence l'intercalaire de feuilleteage couvre l'éventuel support commun (et même l'encapsule),

- ou le premier dispositif OLED notamment à émission par l'arrière est monté sur la face F3 directement ou via un support commun avec un deuxième dispositif OLED adjacent au premier dispositif OLED formant une deuxième signalétique, notamment premier dispositif OLED collé par un adhésif double face transparent, éventuellement la deuxième face principale de collage est trouée au droit du premier dispositif OLED

(zone actives et bord techniques) voire même du deuxième dispositif OLED éventuel notamment avec un surépaisseur de l'intercalaire de feuilleteur par rapport au premier dispositif OLED laissant un espace de préférence de hauteur d'au plus 0,4mm ou d'au plus 0,3mm et de préférence l'intercalaire de feuilleteur couvre l'éventuel support commun (et même l'encapsule),

Réaliser le trou au droit du premier dispositif OLED peut assurer un meilleur feuilleteur.

10 Si le premier dispositif OLED est d'épaisseur E_2 inférieure à 0,15mm ou même mieux à 0,1mm, on peut aisément le feuilletter entre deux feuillets d'intercalaires.

Si le premier dispositif OLED est d'épaisseur supérieure à 0,15mm ou même à 0,1mm, on peut préférer le feuilletter avec trois feuillets d'intercalaire et de préférence avec un feillet central d'épaisseur sensiblement égal à E_2 ou à $E'_2 + E_2$ si il est sur un support commun.

On peut faire une réserve d'un feillet central ou d'un unique feillet:

-pour loger le premier dispositif OLED (si individuel)

-pour loger le support commun porteur du premier dispositif OLED

20

On peut faire dans un feillet unique ou non autant de réserves pour loger uniquement les dispositifs OLED, ce feillet couvrant le support commun porteur du dispositifs OLED.

25 Le premier dispositif OLED peut être au sein de l'intercalaire de feuilleteur, donc le premier dispositif OLED est encapsulé par la matière thermoformable avec une épaisseur non nulle E_{21} d'intercalaire de feuilleteur côté F2 et avec une épaisseur non nulle E_{22} côté F3, E_{21} et E_{22} ne sont pas forcément égales.

30 La matière thermoformable constituant ledit intercalaire est choisie dans le groupe des butyrals de polyvinyle (PVB), des polychlorures de vinyle (PVC) plastifiés, du polyuréthane (PU) ou des éthylènes vinyle acétate (EVA). De préférence la matière thermoformable est un butyral de polyvinyle (PVB), ayant éventuellement une section transversale diminuant en forme en coin du haut vers le bas du vitrage feilleté.

35

L'intercalaire de feuilletage peut avoir une section transversale diminuant en forme en coin du haut vers le bas du pare-brise feuilleté, en particulier pour éviter une double image dans le cas d'un affichage tête haute (HUD) additionnel.

- 5 On peut souhaiter conserver les propriétés acoustiques des pare brises. L'intercalaire de feuilletage peut comprendre au moins une couche dite de milieu en matériau plastique viscoélastique aux propriétés d'amortissement vibro-acoustique notamment à base de polyvinylbutyral et de plastifiant, et l'intercalaire, et comprenant en outre deux couches externes en PVB standard, la couche de milieu étant entre les deux couches
- 10 externes.
- et même pour utiliser un dispositif d'affichage tête haute de type HUD, éventuellement l'une ou les deux couches externes a une section transversale diminuant en forme en coin du haut vers le bas du vitrage feuilleté, la couche en matériau plastique viscoélastique aux propriétés d'amortissement vibro-acoustique ayant une section
- 15 transversale constante du haut vers le bas du vitrage feuilleté.

- La couche de masquage intérieur (respectivement extérieur) peut être une couche d'émail noir, une couche de peinture ou une encre opaque de préférence sur la face F2 ((respectivement F3 ou F4) ou sur l'intercalaire de feuilletage voire sur un film porteur
- 20 additionnel (PET etc). Avantageusement, les couches de masquages intérieur et extérieur sont constituées du même matériau, de préférence en émail notamment noir, en F2 et F3 ou en F2 et F4.

- Le premier vitrage comme le deuxième vitrage peut être parallélépipédique, avec des
- 25 feuilles ou des faces principales rectangulaires, carrées ou même de toute autre forme (ronde, ovale, polygonale). Il peut être de grande taille, par exemple de surface supérieure à 0,5 ou à 1m².

- Le premier et/ou deuxième vitrage peut (selon le rendu esthétique, l'effet optique souhaité) être un verre clair (de transmission lumineuse T_L supérieure ou égale à 90% pour une épaisseur de 4mm), par exemple un verre de composition standard sodocalcique comme le Planilux® de la société Saint-Gobain Glass, ou extra-clair (T_L supérieure ou égale à 91,5% pour une épaisseur de 4 mm), par exemple un verre silico-sodo-calcique avec moins de 0,05% de Fe III ou de Fe₂O₃ comme le verre Diamant® de Saint-Gobain Glass, ou Optiwhite® de Pilkington, ou B270® de Schott,
- 30
- 35 ou d'autre composition décrite dans le document WO04/025334.

Le verre du premier et/ou deuxième vitrage peut être neutre (sans coloration), ou (légèrement) teinté notamment gris ou vert, tel le verre VENUS ou TSA de la société

Saint-Gobain Glass. Le verre du premier et/ou deuxième vitrage peut avoir subi un traitement chimique ou thermique du type durcissement, recuit ou une trempe (pour une meilleure résistance mécanique notamment) ou être semi trempé.

- La transmission lumineuse T_L peut être mesurée selon la norme ISO 9050 :2003 en utilisant l'illuminant D65, et est la transmission totale (notamment intégrée dans le domaine du visible et pondérée par la courbe de sensibilité de l'œil humain), tenant compte à la fois de la transmission directe et de l'éventuelle transmission diffuse, la mesure étant faite par exemple à l'aide d'un spectrophotomètre muni d'une sphère intégrante, la mesure à une épaisseur donnée étant ensuite convertie le cas échéant à l'épaisseur de référence de 4mm selon la norme ISO 9050 :2003.
- Pour un pare-brise la T_L peut être de préférence d'au moins 70% et même d'au moins 75%.

- Dans une réalisation, le premier vitrage est en verre minéral et le deuxième vitrage est en verre organique (comme le PC, le PMMA, le copolymère cyclo-oléfine (COC) ou encore le polyéthylène téréphtalate (PET) éventuellement protégé par un revêtement (en face F4).

- Le vitrage extérieur peut comporter des couches minces fonctionnelles sur l'une ou l'autre de ses faces F1 et F2 ou bien les deux : on peut citer une couche hydrophobe ou autonettoyante photocatalytique en face F1, une couche ou un empilement de couches minces réfléchissant le rayonnement solaire en face F2 (et servant pour faire ou un des capteurs capacitifs, une antenne etc).

- Afin de limiter l'échauffement dans l'habitable ou de limiter l'usage d'air conditionné, l'un des vitrages au moins (de préférence le verre extérieur) est teinté, et le vitrage feuilleté peut comporter également une couche de réfléchissant ou absorbant le rayonnement solaire, de préférence en face F4 ou en face F2 ou F3, en particulier :
- une couche d'oxyde transparent électro-conducteur dite couche TCO (en face F4) ou un empilement de couches minces comprenant au moins une couche TCO,
 - un empilement de couches minces comprenant au moins une couche d'argent (en F2 ou F3), la ou chaque couche d'argent étant disposée entre des couches diélectriques.

- On peut cumuler couche (à l'argent) en face F2 et/ou F3 et couche TCO en face F4.
- La couche TCO (d'un oxyde transparent électro-conducteur) est de préférence une couche d'oxyde d'étain dopé au fluor ($\text{SnO}_2:\text{F}$) ou une couche d'oxyde mixte d'étain et d'indium (ITO). Pour des couches en ITO, l'épaisseur sera généralement d'au moins

40 nm, voire d'au moins 50 nm et même d'au moins 70 nm, et souvent d'au plus 150 nm ou d'au plus 200 nm. Pour des couches en oxyde d'étain dopé au fluor, l'épaisseur sera généralement d'au moins 120 nm, voire d'au moins 200 nm, et souvent d'au plus 500 nm. Par exemple la couche basse émissivité comprend la

5 séquence suivante : sous-couche haut indice/sous-couche bas indice/ une couche TCO/ surcouche diélectrique optionnelle. Comme exemple préféré de couche basse émissivité (protégée durant une trempe, on peut choisir sous-couche haut indice (<40 nm) / sous-couche bas indice (<30 nm) / une couche ITO/ surcouche haut indice (5 – 15 nm))/ surcouche bas indice (<90 nm) barrière/ dernière couche (< 10 nm). On peut

10 citer comme couche basse émissivité celles décrites dans le brevet US2015/0146286, sur la face F4, notamment dans les exemples 1 à 3.

La couche transparente en F3 ou F4 peut être isolée électriquement ou même absente dans la zone en regard de la première signalétique (du premier dispositif OLED) pour des raisons de couleur.

15

La face F3 peut donc comporter une couche chauffante, de préférence neutre en transmission, éventuellement sous la couche de masquage intérieur en F3, surmontée de premières et deuxièmes bandes d'amenée de courant typiquement sur les premier et deuxième bords longitudinaux, notamment opaques, par exemple en émail à

20 l'argent.

Aussi, la première signalétique OLED, notamment sur un premier bord longitudinal, peut être décalée d'une première bande d'amenée de courant opaque d'une couche chauffante en F3. La première bande d'amenée de courant peut être plus centrale que la première signalétique.

25

L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture des modes de réalisation non limitatifs décrits ci après, en lien avec les figures suivantes.

La figure 1 représente une vue de face côté habitacle d'un premier pare-brise

30 comprenant les signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 1' représente une vue de face côté habitacle d'un deuxième pare-brise comprenant les signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 1'' représente une vue partielle de face côté habitacle d'un troisième pare-brise comprenant les signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

35 La figure 1i est une vue de coté qui montre l'inclinaison d'un pare-brise avec une signalétique lumineuse interne selon l'invention et la figure 1j montre des signalétiques étirées dans le sens de la verticale pour compenser l'effet de l'inclinaison.

La figure 1a représente une vue partielle en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 1b représente une vue partielle en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 2a représente une vue partielle en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 2b représente une vue partielle en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 2c représente une vue partielle en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 2d représente une vue partielle en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 3 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 3a représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 3b représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 4 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 5 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 5' représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 6 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 6' représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 7 représente une vue partielle en coupe d'un pare-brise feuilleté comprenant
5 une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

La figure 8 représente une vue en perspective d'un support commun porteur de deux dispositifs oleds et porteurs des conducteurs d'amenée de courant feuilleté dans le pare-brise,

La figure 9 représente une vue en perspective d'un support commun porteur de deux
10 dispositifs OLED et porteurs des conducteurs d'amenée de courant de deux microcontrôleurs feuilleté dans le pare-brise.

La figure 1 représente une vue de face côté habitacle d'un pare-brise comprenant les signalétiques internes lumineuses selon la présente invention.

15 Le pare-brise 1000 est feuilleté comporte un premier vitrage externe bombé avec des faces principales F1 (la plus externe) et F2, un intercalaire de feuilletage polymérique comme un PVB, un deuxième vitrage interne 1' bombé avec des faces principales F3 et F4 (la plus interne).

Il est de forme rectangulaire, définis par ses bords latéraux et longitudinaux et avec un
20 encadrement périphérique opaque, ici noir, en face F2 et en face F3 ou en F2 et F4.

La couche de masquage intérieur 4 est opaque et peut être en émail noir déposé sur la face 13 ou F3 ou la face 14 ou F4 du verre interne 1', en peinture ou encre optiquement opaque déposée sur l'intercalaire polymère ou en couche polymère opaque, teintée ou peinte, rapportée et feuilletée entre le verre intérieur et l'intercalaire.

25 Le dépôt de cette couche se fait selon toute technique connue de l'homme de l'art par exemple, de façon non limitative, par les techniques de sérigraphie, les techniques du type jet d'encre ou encore les techniques du type offset, flexogravure ou encore héliogravure.

Cette couche 4 contient des discontinuités 51 formant des ouvertures de passages
30 notamment de contour géométrique (rectangle, carré, ou même triangle, rond, suivant le contour général de la signalétique) pour des dispositifs OLEDS formant des signalétiques lumineuses telles que des pictogrammes.

Une pluralité de signalétiques OLED dédiés sont situées le long du bord longitudinal
35 inférieur 15a (en position monté) en particulier côté conducteur, surtout pour celles choisies pour l'aide à la conduite (nécessitant une réaction rapide du conducteur. par exemple les dispositifs OLED sont sur un support commun 7).

On peut citer :

- témoin d'excès de vitesse (« SPEED » en lettres) qui s'allume éventuellement en rouge ou éventuellement en orange quand la limite est presque atteinte
- diagnostic anti collision frontale, par exemple s'allumant si le véhicule est trop près
- 5 du véhicule de devant (voiture, moto etc), ne respectant pas la distance de sécurité
- un triangle de secours en cas de situation de danger.

Une pluralité de signalétiques OLED sont situées le long du bord longitudinal supérieur 15b (en position monté) en particulier en position centrale classiquement utilisé pour la

10 fixation du rétroviseur, par exemple les dispositifs OLED sont sur un support commun 7.

Une pluralité de signalétiques OLED dédié sont situées le long du bord latéral gauche 15c (en position monté) par exemple les dispositifs OLED sont sur un support commun

15 7. On peut citer :

- des pictogrammes sur l'état du véhicule : niveau d'huile, température, porte mal fermée, ceinture non attachée,
- des pictogrammes sur les feux allumés ou non

20 Une pluralité de signalétiques OLED dédié sont situées le long du bord latéral droit 15d (en position monté) par exemple les dispositifs OLED sont sur un support commun 7. On peut citer :

- des pictogrammes sur la porte (mal fermée), la ceinture de sécurité (non attachée),
- des pictogrammes sur la climatisation, la ventilation
- 25 - des pictogrammes sur une information sur l'environnement extérieur : un témoin de localisation d'un ami à proximité du véhicule
- un témoin de connectivité à un réseau de télécommunication

La largeur de la bande d'email 4 est judicieusement plus grande dans les zones des

30 signalétiques OLED.

La figure 1' représente une vue de face côté habitacle d'un deuxième pare-brise comprenant les signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

Une pluralité de signalétiques OLED dédié sont situées le long du bord longitudinal

35 inférieur 15a (en position monté) côté conducteur, par exemple les dispositifs OLED sont sur un support commun 7.

On peut citer :

- diagnostic anti collision latéral gauche, par exemple s'allumant si le véhicule doublant et/ou sur la file de gauche est trop près
- diagnostic anti collision latéral droit, par exemple s'allumant si le véhicule sur la file de droite est trop près
- 5 - diagnostic de positionnement sur une file, par exemple s'allumant si on est trop déporté vers la gauche ou vers la droite

Le support commun peut être en L pour s'étendre de part et d'autre d'un coin comme ici bord latéral gauche 15c et bord longitudinal supérieur 15b.

10

La figure 1'' représente une vue partielle de face côté habitacle d'un troisième pare-brise comprenant les signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

Un pictogramme OLED par exemple ici le triangle de secours peut être isolé des autres pictogrammes, avec une surépaisseur d'email dédié à ce pictogramme. Par exemple le premier dispositif OLED est ici monté sur la face F2 ou F3 ou feuilleté entre la face F2 et F3 (sans support commun).

15

20

La figure 1i est une vue de coté qui montre la forte inclinaison d'un pare-brise avec une signalétique lumineuse interne selon l'invention de hauteur réelle H et de hauteur apparente H' (perçue par le conducteur en face).

Par exemple l'angle α est d'environ 25°.

Et la figure 1j montre des signalétiques étirées dans le sens de la verticale pour compenser l'effet de l'inclinaison.

25

La figure 1a représente une vue partielle en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté 100a comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

Le pare-brise feuilleté de véhicule 100a à signalétique lumineuse interne, comprend :

30

- un premier vitrage, bombé, de préférence en verre minéral, éventuellement teinté, notamment gris ou vert, avec une première face principale dite F1 destinée à être coté extérieur du véhicule et une deuxième face principale opposée dite F2, vitrage d'épaisseur E1 de préférence d'au plus 2,5mm, même d'au plus 2mm - notamment 1,9mm, 1,8mm, 1,6mm et 1,4mm- ou même d'au plus 1,3mm ou d'au plus 1mm,

35

- un deuxième vitrage, bombé (comme le premier vitrage), de préférence en verre minéral, avec une troisième face principale dite F3 et une quatrième face principale opposée dite F4, notamment destinée à être coté intérieur du véhicule, d'épaisseur E'1 de préférence inférieure à E1, même d'au plus 2mm - notamment 1,9mm,

1,8mm, 1,6mm et 1,4mm- ou même d'au plus 1,3mm ou d'au plus 1mm, l'épaisseur totale des vitrages E1+E'1 étant de préférence strictement inférieure à 4mm, même à 3,7mm,

lesdites premier et deuxième vitrages étant reliés entre eux via les faces F2 et F3 par un intercalaire de feuillete en matière polymérique thermoformable (clair, extraclair de préférence thermoplastique et même en PVB, d'épaisseur (totale) E3 d'au plus 2,2mm mieux d'au plus 2mm, d'au plus 1,5mm ou même d'au plus 1mm, par exemple à partir de 1, 2 ou 3 feuillets, notamment en retrait du chant du deuxième vitrage (d'au plus 5mm ou même d'au plus 2mm ou d'au plus 1mm) et même en retrait du chant du premier vitrage—(d'au plus 5mm ou même d'au plus 2mm ou d'au plus 1mm), intercalaire comportant une première face principale de collage côté face F2 et une deuxième face principale de collage côté face F3,

- une première couche périphérique dite de masquage intérieur 4 en un matériau opaque, qui le long d'une bordure de la face F3, sur la face F4, notamment le long d'une bordure de la face F4, -notamment (directement) sur la face F4, ladite couche de masquage intérieur étant discontinue comprenant ainsi une première discontinuité 51 formant une fenêtre

- une deuxième couche périphérique dite de masquage extérieur 6 en matière opaque, sur la face F2, en regard de la couche de masquage intérieur et de la ou les premières discontinuités, -c le long d'une bordure de la face F2-,

En outre, un premier dispositif à diode électroluminescente organique dit OLED, courbé (car flexible, souple) étant entre les faces F2 et F3, formant la première signalétique en regard de la fenêtre 51 de la couche de masquage intérieur.

Le premier dispositif dit OLED 2 est d'épaisseur E2 inférieure à E3 et de préférence subcentimétrique et même d'au plus 0,5mm et mieux d'au plus 0,35mm en particulier d'épaisseur sensiblement égale à un feuillet thermoplastique donc de 0,76mm, 0,38mm ou 0,17mm.

Le premier dispositif OLED est par exemple individuel (non porté avec un dispositif OLED sur un support commun) est ici encapsulé par la matière thermoformable au moyen de deux ou trois feuillets de PVB.

Une couche fonctionnelle, comme une couche conductrice transparente 6' peut être sur la face F3 et servir par exemple comme couche anti solaire, chauffante (anti buée etc). Si nécessaire, pour des raisons de couleur on peut supprimer cette couche dans la ou les zones de signalétiques.

La couche de masquage intérieur 4 et la couche de masquage extérieur 6 sont constituées du même matériau de préférence en email.

La figure 1b représente une vue partielle en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté 100b comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

- 5 Le pare-brise feuilleté de véhicule 100b à signalétique lumineuse interne diffère du pare-brise 100a en ce qu'un support commun flexible 7 porte plusieurs dispositifs OLEDs chacun formant une signalétique donnée (ici deux).

Le support commun flexible 7 est ici à l'arrière des dispositifs OLEDs. Il peut être avantageusement porteur de conducteurs électrique pour alimenter les dispositifs

- 10 OLEDs et s'étendre jusqu'à un bord du pare-brise et même dépasser du pare-brise pour simplifier les connexions électriques.

Le support commun flexible 7 peut être un plastique comme un PET, mince d'au plus 0,2mm, ou encore un verre notamment trempé chimiquement. Il n'est pas nécessairement transparent ou porteurs de conducteurs transparents car masqué par

- 15 la couche 4 (et la couche 6).

La figure 2a représente une vue partielle en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté 200a comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

- 20 Le pare-brise feuilleté de véhicule 200a à signalétique lumineuse interne diffère du pare-brise 100a en ce qu'une couche filtrante colorée 9 est déposée (sol-gel etc) ou est un film contre ou fixé sur la face F3 directement ou sur la couche fonctionnelle optionnelle 6'. Dans ce cas, cela peut servir pour choisir la couleur à partir d'un dispositif OLED émetteur dans le blanc ou ajuster la couleur émise par un dispositif
- 25 OLED coloré.

La figure 2b représente une vue partielle en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté 200b comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

- 30 Le pare-brise feuilleté de véhicule 200b à signalétique lumineuse interne diffère du pare-brise 100b en ce qu'une couche filtrante colorée 9a, 9b est déposée (sol-gel etc) sur les dispositifs OLEDs. Dans ce cas, cela peut servir pour choisir la couleur à partir d'un dispositif OLED émetteur dans le blanc ou ajuster la couleur émise par un dispositif OLED coloré.

La figure 2c représente une vue partielle en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté 200c comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention.

Le pare-brise feuilleté de véhicule 200c à signalétique lumineuse interne diffère du
5 pare-brise 100a en ce que :

- la couche 4 est déposée sur la face F3 directement (de préférence) ou sur la couche fonctionnelle optionnelle 6'.

- une couche filtrante colorée 9 est déposée sur la face F3 directement (de préférence) ou sur la couche fonctionnelle optionnelle 6'.

10 Par exemple la couche 4 et la couche filtrante 9 sont en émail.

Une alternative tout émail est possible côté face F4.

La figure 2d représente une vue partielle en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente
15 invention.

Le pare-brise feuilleté de véhicule 200c à signalétique lumineuse interne diffère du pare-brise 200b en ce que le support commun 7' (transparent) est face émetteur des dispositifs OLEDs 2a et 2b. Sa face arrière 71' (côté face F2) porte les dispositifs OLEDs 2a et 2b. Sa face avant 71' (côté face F3) porte les couches filtrantes colorées
20 9a et 9b. Alternativement, les couches filtrantes colorées 9a et 9b sont sur sa face arrière 71' (côté face F2).

La figure 3 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la
25 présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

Les premiers et deuxième dispositifs OLED 2a et 2b sont choisis à émission par l'arrière et comportent chacun :

- un premier substrat transparent 20 courbé, par exemple plastique (PET etc) ou verre (trempé), porteur :

30

- d'une électrode inférieure (la plus proche du substrat) 21, transparente par exemple ITO ou grille métallique (argent etc)

- d'un premier système électroluminescent organique 22,

- d'une électrode dite supérieure (la plus loin du substrat) 23, réfléchissante, par
35 exemple aluminium ou argent

- d'un vernis ou d'un film de protection 24, par exemple du kapton collé à l'électrode supérieure, éventuellement dépassant et avec des plages de contacts pour les électrodes.

5 Chaque dispositif est collé par une colle 8 ou un adhésif double face au support commun 7 plus en arrière. Les dispositifs OLED peuvent être contre la face 72 du support et liés juste par des points de soudure entre des contacts des électrodes et des conducteurs sur la face 72. Ces contacts peuvent être sur un même côté du dispositif OLED par exemple 21a et 23a.

10 La figure 3a représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté 300a comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

15 Elle illustre le feuilletage du premier dispositif OLED 2 à émission par l'arrière (ou optionnellement par l'avant ou le retournant) possible à partir de 3 feuillets de préférence de PVB

- deux feuillets externes 33 et 34 en contact avec F2 et F3
 - un feuillet central troué (avec un évidement 35a) sur le pourtour du support commun 7, sensiblement de même épaisseur que l'ensemble support et
- 20 dispositif OLED

Le feuillet 33 peut être optionnel

La figure 3b représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté 300b comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la

25 présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

Elle illustre le feuilletage du premier dispositif OLED 2 à émission par l'arrière (ou optionnellement par l'avant ou le retournant) possible à partir de deux feuillets de

30 préférence de PVB :

- un feuillet externe 33 côté face F2
 - un feuillet 34 troué (avec un évidement 34a) sur le pourtour du premier dispositif OLED et en (légère) surépaisseur par rapport à la face avant du
- substrat 20

35 Le feuillet 33 peut être optionnel.

La figure 4 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté 400 comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

- 5 Il diffère du pare-brise 300 en ce que le support 7 fait directement office de film de protection de l'électrode supérieure 23. Le support 7 peut être collé à l'électrode supérieure.

- 10 La figure 5 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

Il diffère du pare-brise 300 en ce que le support 7' est côté avant. Il est transparent comme un PET ou un verre. La face avant du substrat peut être collée à la face 71'

- 15 Les dispositifs OLED 2a et 2b peuvent être contre la face 71' du support 7' et liés juste par des points de soudure entre des contacts des électrodes et des conducteurs sur la face 71'. Ces contacts peuvent être sur un même côté du dispositif OLED par exemple côté 21a et 23a.

- 20 La figure 5' représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté 500' comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

- 25 Elle illustre le feuilleteage du premier dispositif OLED 2 à émission par l'arrière (ou optionnellement par l'avant ou le retournant) possible à partir de 3 feuillets de préférence de PVB

- deux feuillets externes 33 et 34 en contact avec F2 et F3
- -un feuillet central troué (avec un évidement 35a) sur le pourtour du support commun 7' coté avant sensiblement de même épaisseur que l'ensemble support 7' et dispositif OLED.

30

Le feuillet 34 peut être optionnel.

- 35 La figure 6 représente une vue partielle en éclaté en coupe longitudinale d'un pare-brise feuilleté 600 comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

Elle illustre le feuilletage du premier dispositif OLED 2 à émission par l'arrière (ou optionnellement par l'avant ou le retournant) possible à partir de 3 feuillets de préférence de PVB

- deux feuillets externes 33 et 34 en contact avec F2 et F3
- 5 - -un feuillet central 35 troué (avec un évidement 35a) sur le pourtour de chaque dispositif OLED 2a et 2b (sans support commun) sensiblement de même épaisseur que le dispositif OLED.

Le feuillet 33 peut être optionnel.

- 10 La figure 6' représente une vue partielle en éclaté en coupe latérale d'un pare-brise feuilleté 600' comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

- 15 Elle illustre le feuilletage du premier dispositif OLED 2 à émission par l'arrière (ou optionnellement par l'avant ou le retournant) possible à partir de 2 feuillets de préférence de PVB

- un feuillet externe 33 en contact avec F2
- un feuillet central 34 troué (avec un évidement 34a) sur le pourtour du dispositif
- 20 OLED 2 (sans support commun), en surépaisseur par rapport à la face avant du substrat 20.

Le feuillet 33 peut être optionnel.

- 25 La figure 7 représente une vue partielle en coupe d'un pare-brise feuilleté 700 comprenant une ou des signalétiques lumineuses internes selon la présente invention (par simplification les éléments ne sont pas dessinés bombés, courbés).

- Le dispositif OLED 2 peut avoir un substrat ou être sur un support (commun à d'autres dispositifs OLED) avec une partie 26 dépassant sur le bord du pare-brise, courbé et allant jusqu'à la face F4, en étant collé sur la face F4 par un adhésif 7a . La carrosserie
- 30 est elle-même collé à cet endroit par un cordon de colle 7b.

Comme ici, on peut prévoir une encoche du verre interne 1' pour faciliter le repli vers la face F4 et gagner en compacité.

- La distance D entre le bord (longitudinal) du vitrage et le bas de la première signalétique peut être d'au moins 5cm, 8cm, 10cm. La distance D entre le bord
- 35 (longitudinal) du vitrage et le bas de la première signalétique peut être d'au plus 25cm même d'au plus 20cm.

La figure 8 représente une vue en perspective d'un support commun 7 porteur de deux dispositifs OLED 2a et 2b formant signalétique et porteurs des conducteurs d'amenée de courant, support commun 7 feuilleté dans le pare-brise et avec une partie coudée 5 73 sortant par la tranche 15.

La figure 9 représente une vue en perspective d'un support commun porteur de deux dispositifs OLED formant signalétique et porteurs des conducteurs d'amenée de courant de deux microcontrôleurs 10a et 10b, support commun 7 feuilleté dans le pare-brise et avec une partie coudée 73 sortant par la tranche 15. 10

REVENDICATIONS

1. Pare-brise feuilleté de véhicule, à signalétique lumineuse interne (100 à 700), comprenant:

- 5 - un premier vitrage (1), bombé, avec une première face principale (11) dite F1, notamment destinée à être côté extérieur du véhicule, et une deuxième face principale opposée (12) dite F2, d'épaisseur E1 d'au plus 2,5mm,-
- un deuxième vitrage (1'), bombé, avec une troisième face principale (13) dite F3 et une quatrième face principale opposée (14) dite F4, notamment destinée à être côté
- 10 intérieur du véhicule, d'épaisseur E'1 d'au plus 2,2mm, l'un au moins des premier et deuxième vitrages étant en verre minéral

lesdites premier et deuxième vitrages étant reliés entre eux via les faces F2 et F3 par un intercalaire de feuilletage (3, 33, 34, 35) en une matière polymérique thermoformable, intercalaire comportant une première face principale de collage côté

15 face F2 (31) et une deuxième face principale de collage côté face F3 (32),

- une première couche périphérique dite de masquage intérieur (4) en matériau opaque, qui est entre la deuxième face de collage (32) et la face F3 (13) ou qui est sur la face F4 (14),
- une deuxième couche périphérique dite de masquage extérieur (6) en matière
- 20 opaque, entre la première face de collage (31) et la face F2 (12), en regard de la couche de masquage intérieur (4),
- une première source de rayonnement pour la première signalétique,

caractérisé en ce que la première source de lumière comporte un premier dispositif à diode électroluminescente organique dit OLED (2) courbé, entre les faces F2 et F3

25 apte à émettre un premier rayonnement dans le spectre visible

en ce que le premier dispositif OLED, apte à émettre un premier rayonnement forme une première signalétique lumineuse,

et en ce que lorsque le premier dispositif OLED est dans la zone de la couche de masquage intérieur, la couche de masquage intérieur comporte une première

30 ouverture dite de passage pour laisser la première signalétique lumineuse apparente.

2. Pare-brise feuilleté de véhicule (100 à 700) selon la revendication précédente caractérisé en ce que la première signalétique est inscrite dans un rectangle de dimension verticale ou hauteur H centimétrique, et en définissant un angle α entre le

pare-brise et l'axe de vision du conducteur, la première signalétique est caractérisée

35 par une dimension verticale dite hauteur apparente H' et H est fixée par la formule

$$H = H' / \sin(\alpha)$$

3. Pare-brise feuilleté de véhicule (100 à 700) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que tout ou partie du premier dispositif OLED est agencé dans le clair de vitre de préférence au voisinage de la couche opaque de masquage intérieur.
- 5 4. Pare-brise feuilleté de véhicule (100 à 700) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un filtre de couleur entre le premier dispositif OLED, notamment à émission par l'arrière, et la face F4 ou côté face F3.
5. Pare-brise feuilleté de véhicule (100 à 700) selon la revendication précédente caractérisé en ce que le filtre de couleur comporte une couche filtrante colorée qui
- 10 est côté F3 notamment en contact de la face F3 :
- sur la face F3
- ou sur le premier dispositif OLED, notamment le premier dispositif OLED étant à émission par l'arrière-ou sur un support commun, courbé, du premier dispositif OLED et d'un deuxième dispositif OLED formant une deuxième signalétique, support
- 15 transparent à l'avant du premier dispositif OLED, notamment le premier dispositif OLED étant à émission par l'arrière.
6. Pare-brise feuilleté de véhicule (100 à 700) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la couche de masquage intérieur est en face F3, l'ouverture de passage (51) est remplie par une couche transparente notamment en la
- 20 matière thermoformable ou en une couche filtrante colorée.
7. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un deuxième dispositif OLED forme une deuxième signalétique, en signe(s) et/ou lettre(s), adjacente à la première signalétique, notamment espacée d'au moins 1cm et mieux d'au moins 2cm de la première signalétique, et en ce que le
- 25 deuxième dispositif OLED (2b) courbé, est entre les faces F2 et F3, deuxième dispositif OLED distinct du premier dispositif OLED d'épaisseur E2 et notamment le premier dispositif OLED et le deuxième dispositif OLED étant à émission par l'arrière et de préférence les premier et deuxième dispositifs OLED sont sur un support commun (7) d'épaisseur E'2 avec $E2+E'2$ inférieur à E3 avec E3 épaisseur de l'intercalaire de
- 30 feuilletage et de préférence E'2 subcentimétrique, courbé, agencé côté avant donc côté émission de lumière, ou côté arrière.
8. Pare-brise feuilleté de véhicule selon la revendication précédente caractérisé en ce que le support commun, de préférence transparent lorsque dans le clair de vitre, est porteur de conducteurs électriques de préférence invisibles ou transparents lorsque
- 35 présents dans le clair de vitre alimentant le premier dispositif OLED et le deuxième dispositif OLED, notamment le premier dispositif OLED et le deuxième dispositif OLED étant à émission par l'arrière et de préférence est porteur d'un ou de premiers

composants électroniques incluant un premier microcontrôleur adressant le premier dispositif OLED et régulant l'alimentation électrique du premier dispositif OLED et de préférence est porteur d'un ou de deuxièmes composants électroniques incluant d'un deuxième microcontrôleur adressant le deuxième dispositif OLED et régulant l'alimentation électrique du deuxième dispositif OLED.

9. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier dispositif OLED est couvert par une couche de protection, diélectrique éventuellement porteur de conducteurs électriques alimentant le premier dispositif OLED de préférence invisibles ou transparents lorsque présents dans le clair de vitre, éventuellement cette couche de protection dépassant d'un ou de bords du premier dispositif OLED et couvrant un deuxième dispositif OLED adjacent au premier dispositif OLED formant une deuxième signalétique, notamment le premier dispositif OLED et le deuxième dispositif OLED étant à émission par l'arrière.

10. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier dispositif OLED notamment à émission par l'arrière est monté sur la face F2 directement ou via un support commun avec un deuxième dispositif OLED adjacent au premier dispositif OLED formant une deuxième signalétique, éventuellement la première face principale de collage est trouée au droit du premier dispositif OLED voire même du deuxième dispositif OLED éventuel notamment avec un surépaisseur de l'intercalaire de feuilletage par rapport au premier dispositif OLED laissant un espace de préférence de hauteur d'au plus 0,4mm ou d'au plus 0,3mm, et de préférence l'intercalaire de feuilletage couvre l'éventuel support commun ou en ce que le premier dispositif OLED est monté sur la face F3 directement ou via un support commun avec un deuxième dispositif OLED adjacent au premier dispositif OLED formant une deuxième signalétique, éventuellement la deuxième face principale de collage est trouée au droit du premier dispositif OLED voire même du deuxième dispositif OLED éventuel notamment avec un surépaisseur de l'intercalaire de feuilletage par rapport au premier dispositif OLED laissant un espace de préférence de hauteur d'au plus 0,4mm ou d'au plus 0,3mm et de préférence l'intercalaire de feuilletage couvre l'éventuel support commun,.

11. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier dispositif OLED est encapsulé par la matière thermoformable.

12. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la matière thermoformable comporte un butyral de polyvinyle (PVB).

13. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la première signalétique est choisie parmi :

- une aide à la conduite de préférence sur le bord longitudinal inférieur
- un témoin d'état de fonctionnement de la voiture, de préférence sur le bord longitudinal inférieur, supérieur ou le bord latéral côté conducteur
- une information sur l'environnement extérieur : météo,... sur le bord longitudinal supérieur
- un témoin de connectivité au réseau de communication sur le bord latéral côté passager avant.

14. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la couche de masquage intérieur et la couche de masquage extérieur sont constituées du même matériau de préférence en émail, en F2 et F3 ou en F2 et F4 et l'éventuelle couche filtrante colorée est en émail.

15. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la couche de masquage intérieur est une bande de largeur L_0 et dans la zone de la première signalétique de largeur $L_1 > L_0$, notamment côté conducteur.

16. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier dispositif OLED comporte un premier substrat et est à émission au travers le premier substrat et un éventuel deuxième dispositif OLED qui comporte un deuxième substrat adjacent ou identique au premier substrat, et est à émission au travers le deuxième substrat.

17. Pare-brise feuilleté de véhicule selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier dispositif OLED comporte un premier substrat transparent courbé, comportant côté face F2 dans cet ordre :

- une électrode inférieure de préférence transparente
 - un premier système électroluminescent organique
 - une électrode supérieure de préférence réfléchissante, notamment métallique,
- et en ce que le pare-brise comporte éventuellement un deuxième dispositif OLED, entre les faces F2 et F3, qui comporte un deuxième substrat transparent courbé, côté face F3, adjacent au premier dispositif OLED, apte à illuminer une deuxième signalétique, et comportant côté face F2 dans cet ordre :

- une électrode inférieure de préférence transparente
- un deuxième système électroluminescent organique
- une électrode supérieure de préférence réfléchissante, notamment métallique.

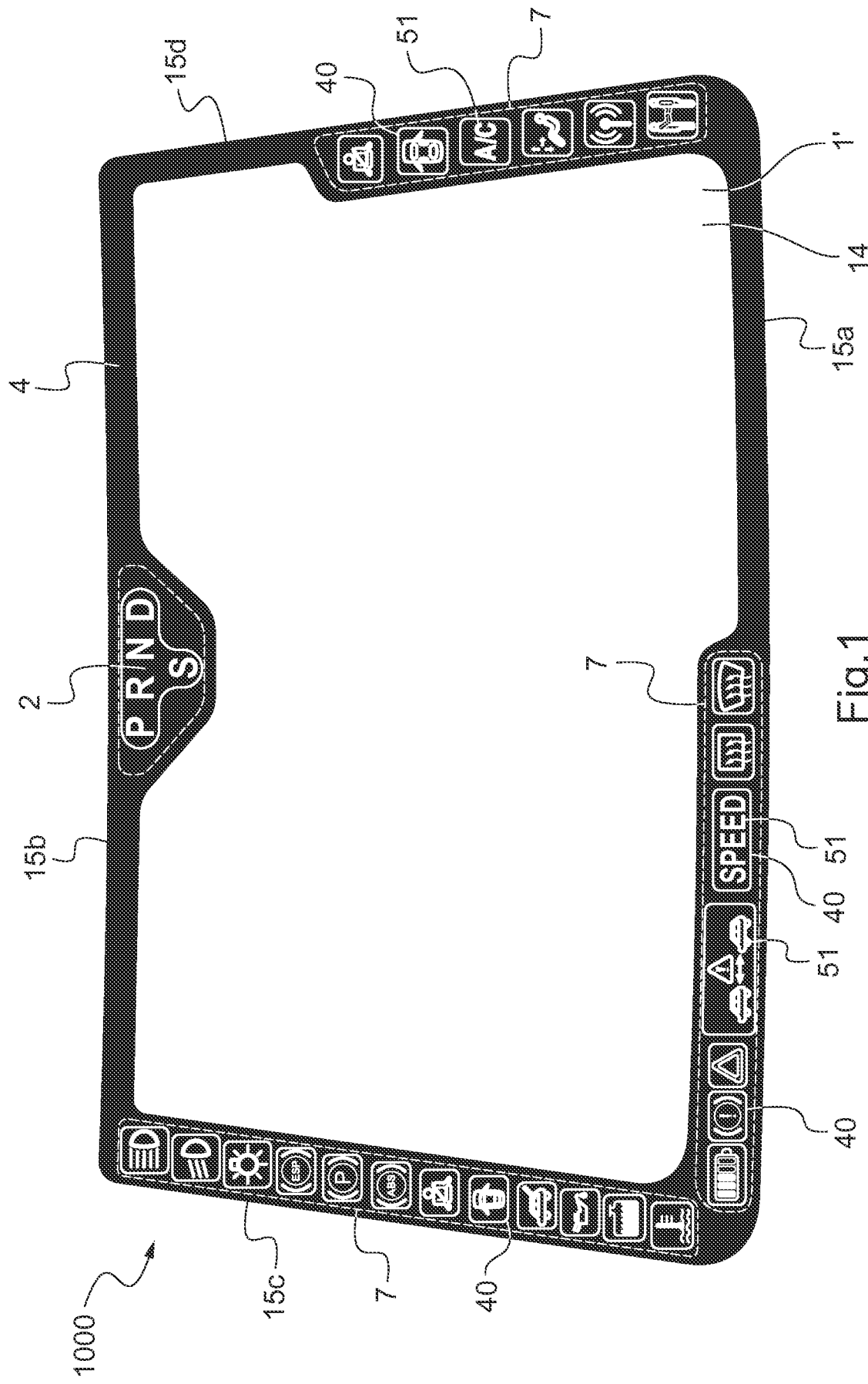
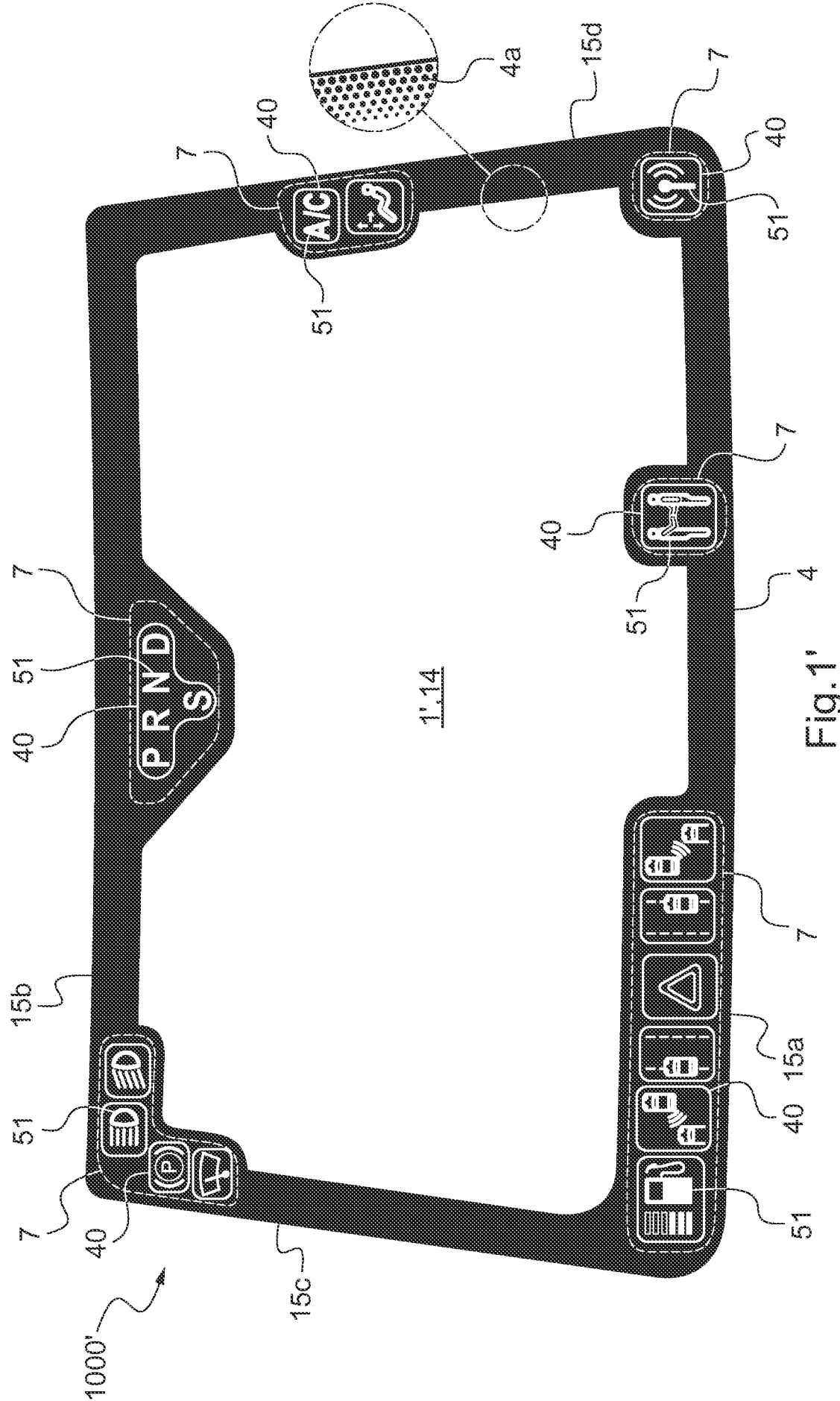
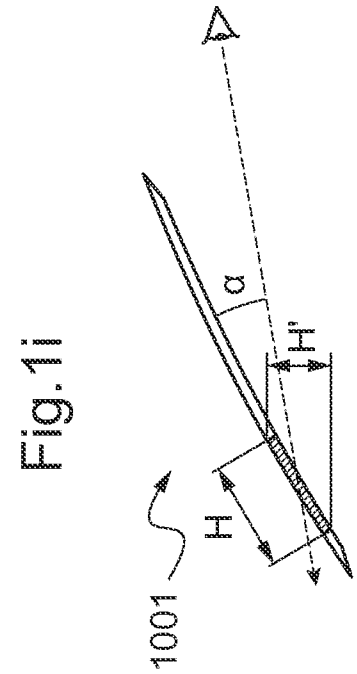
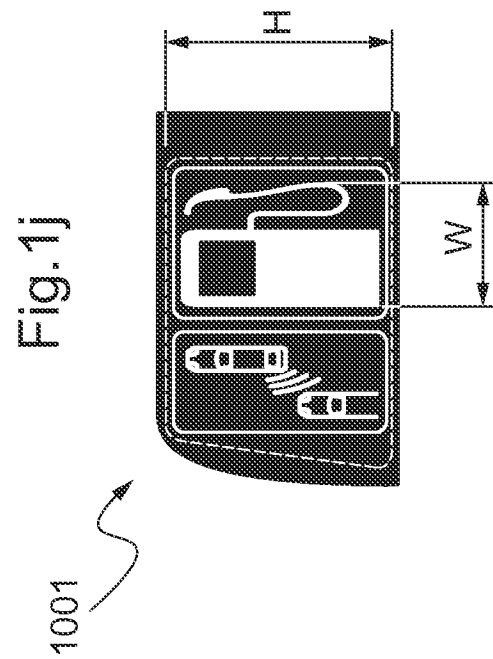
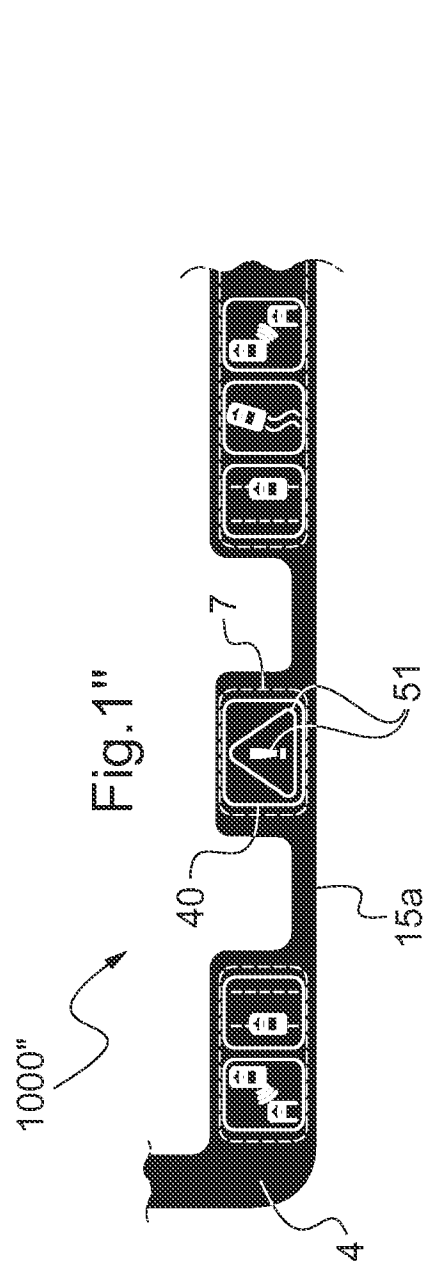


Fig.1



1', 14



4/16

Fig.1a

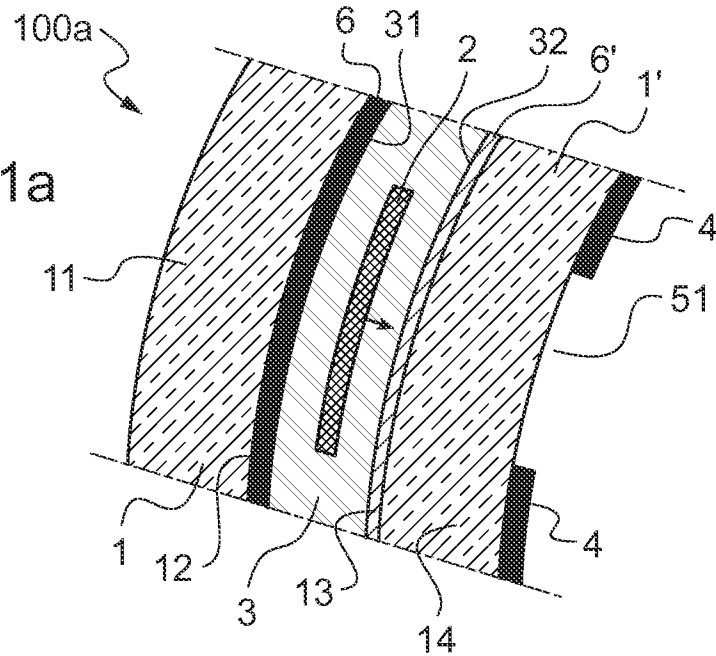
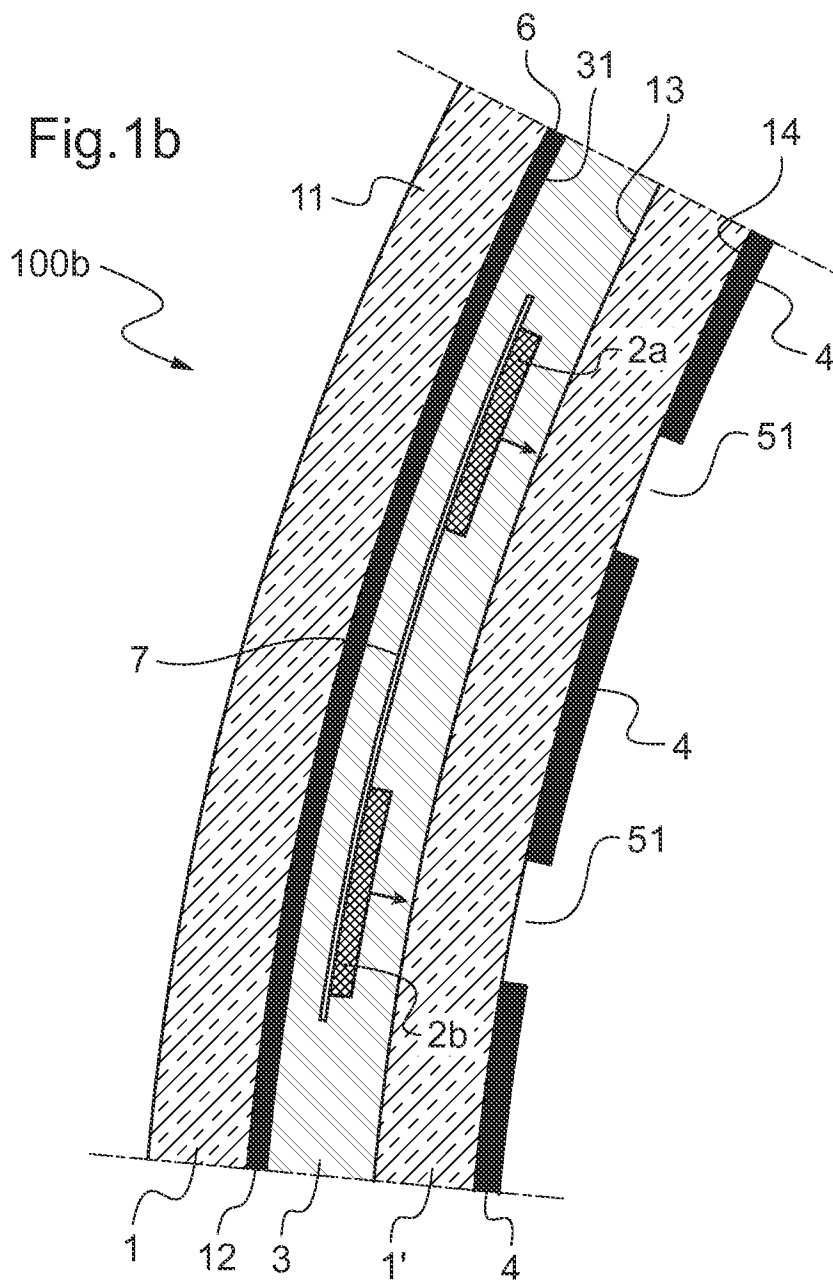


Fig.1b



5/16

Fig.2a

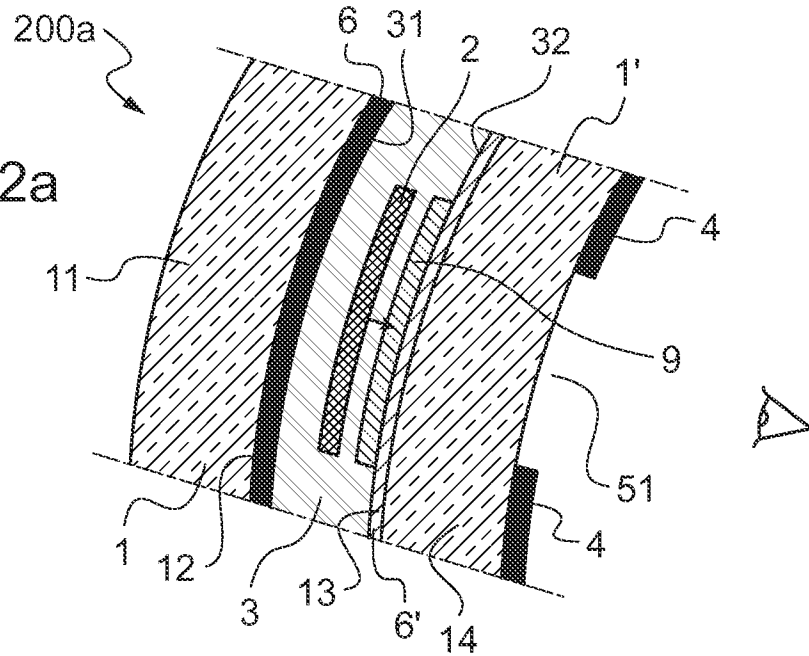
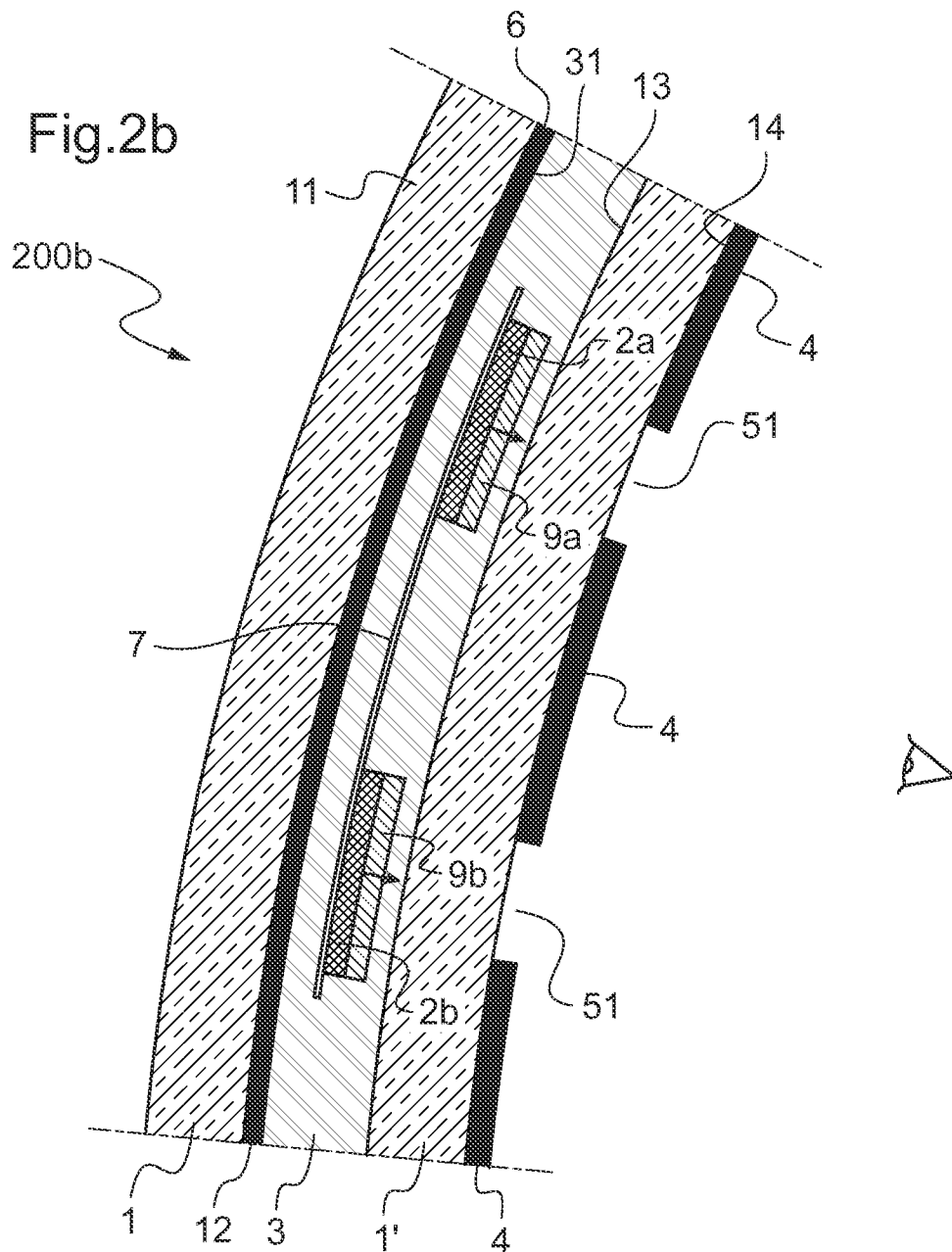


Fig.2b



6/16

Fig.2c

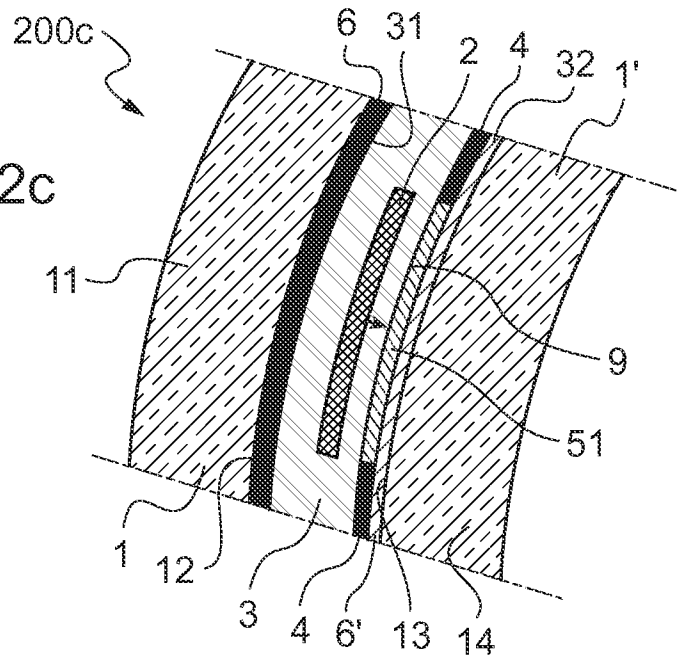


Fig.2d

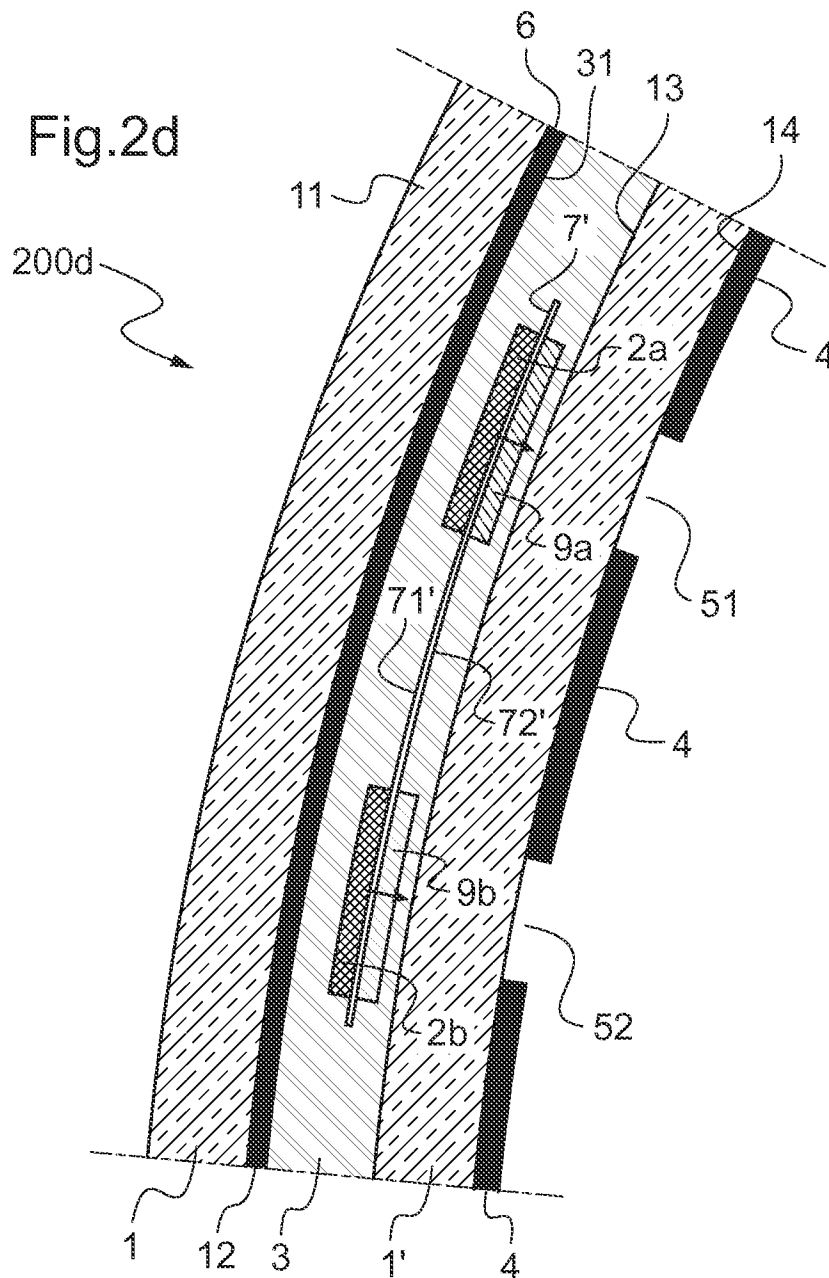


Fig.3

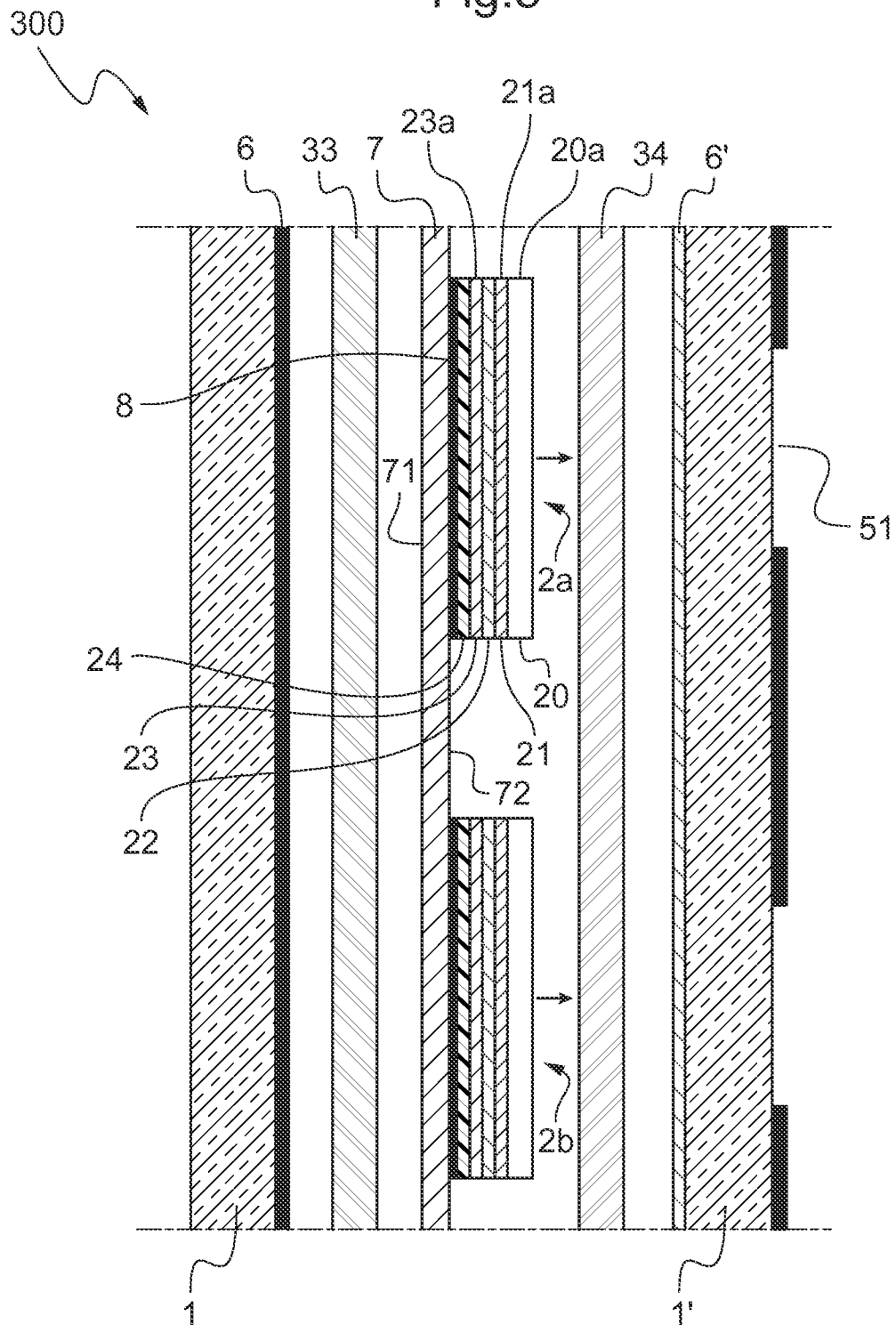


Fig.3a

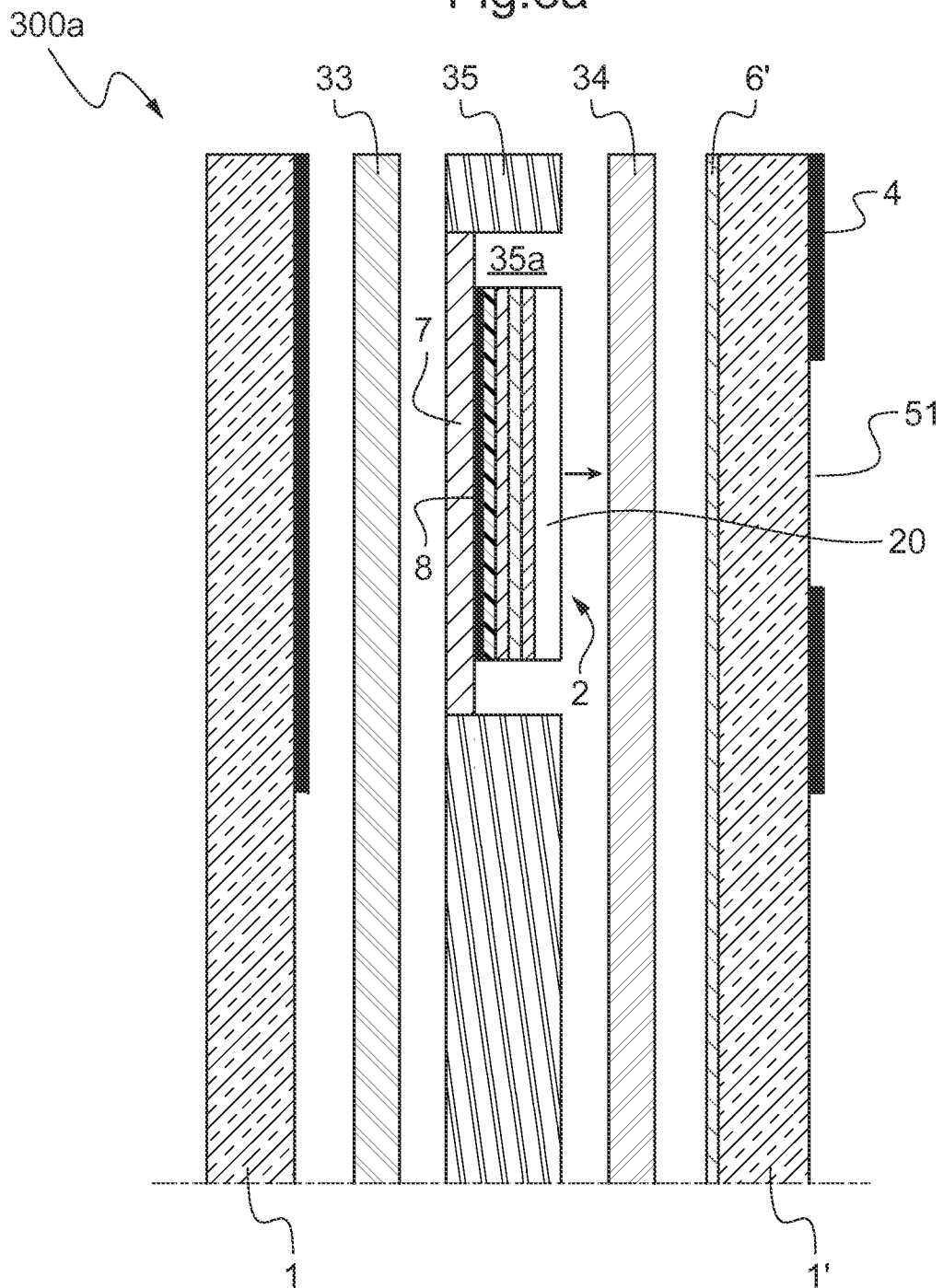


Fig.3b

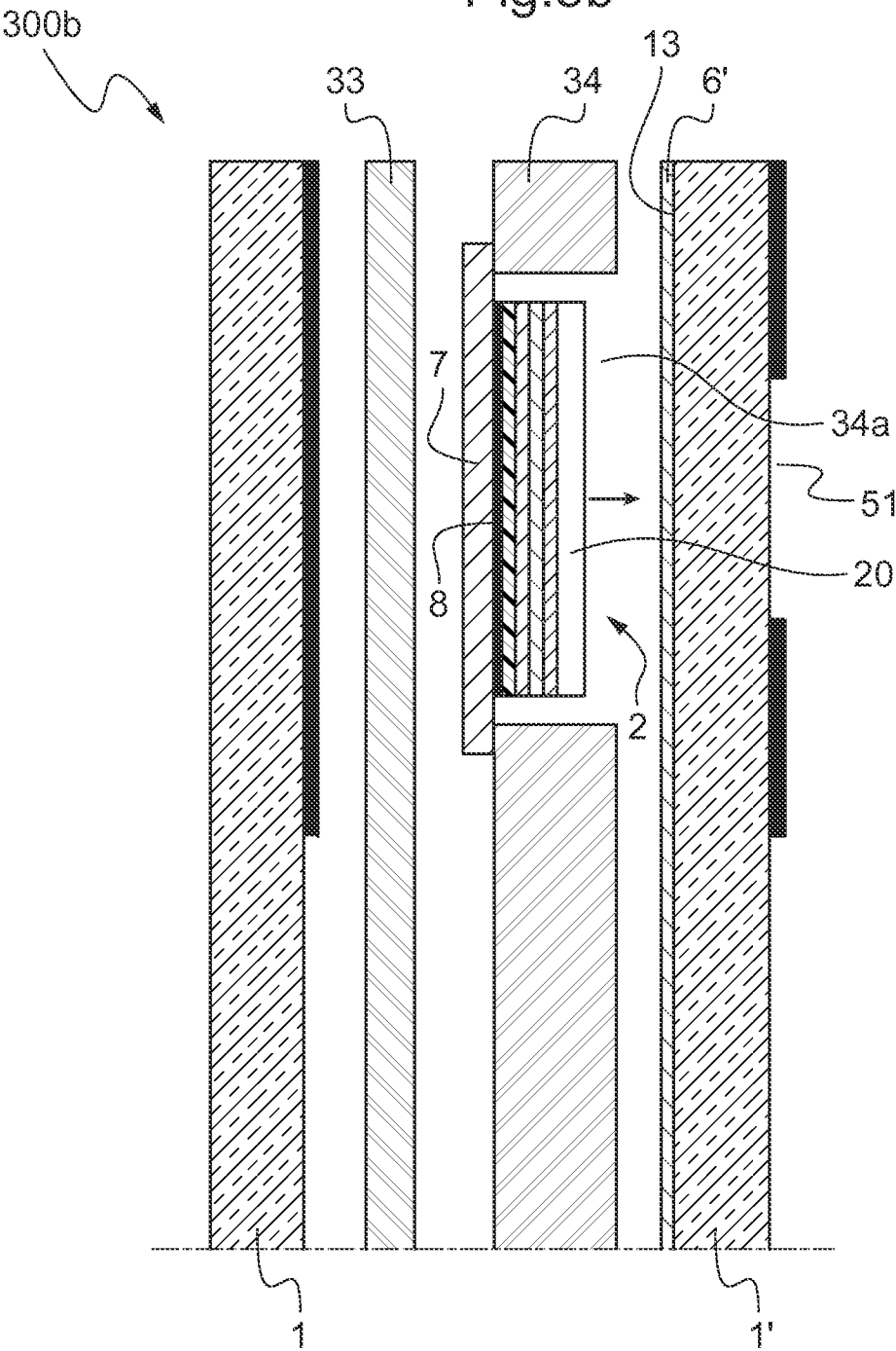


Fig.4

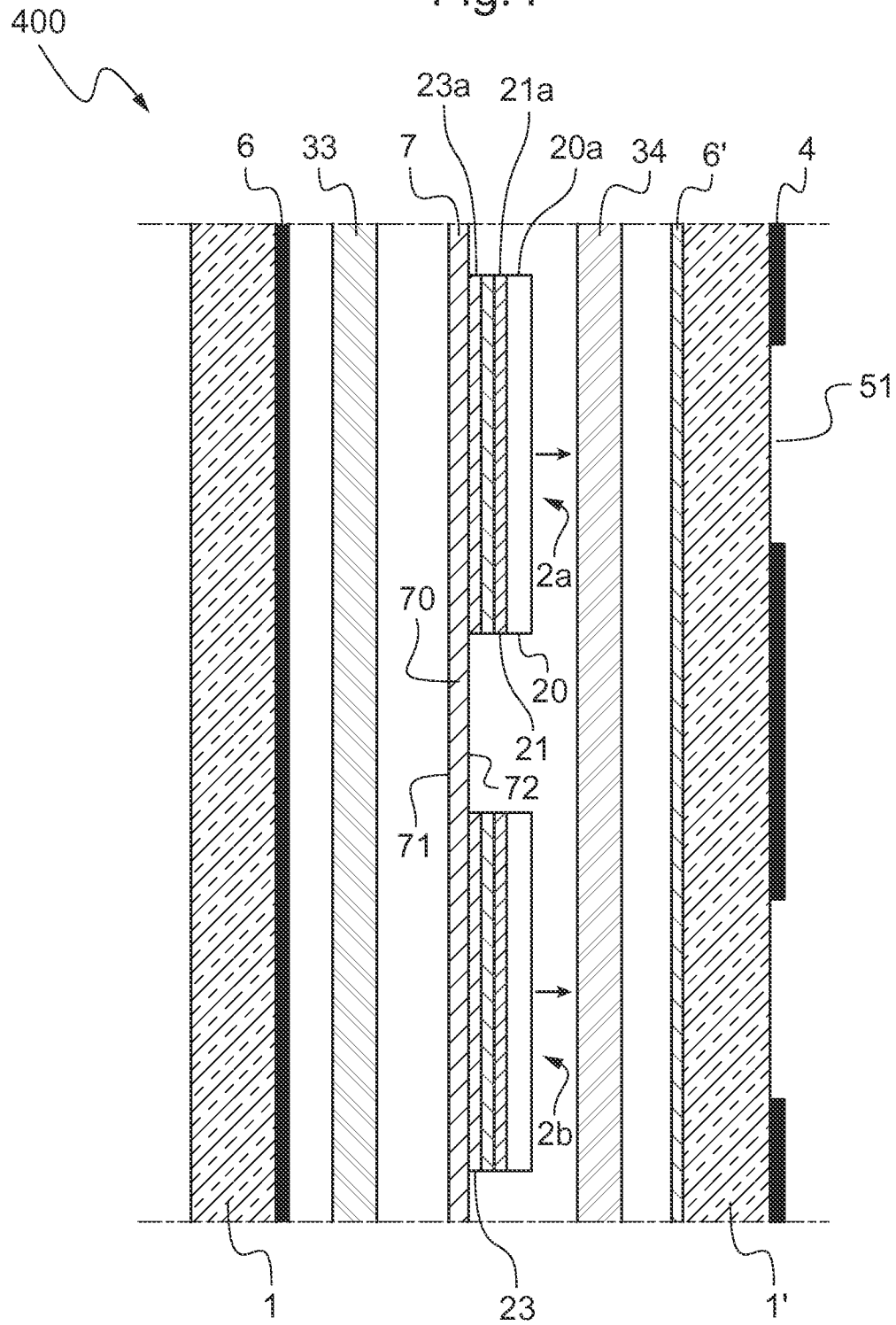


Fig.5

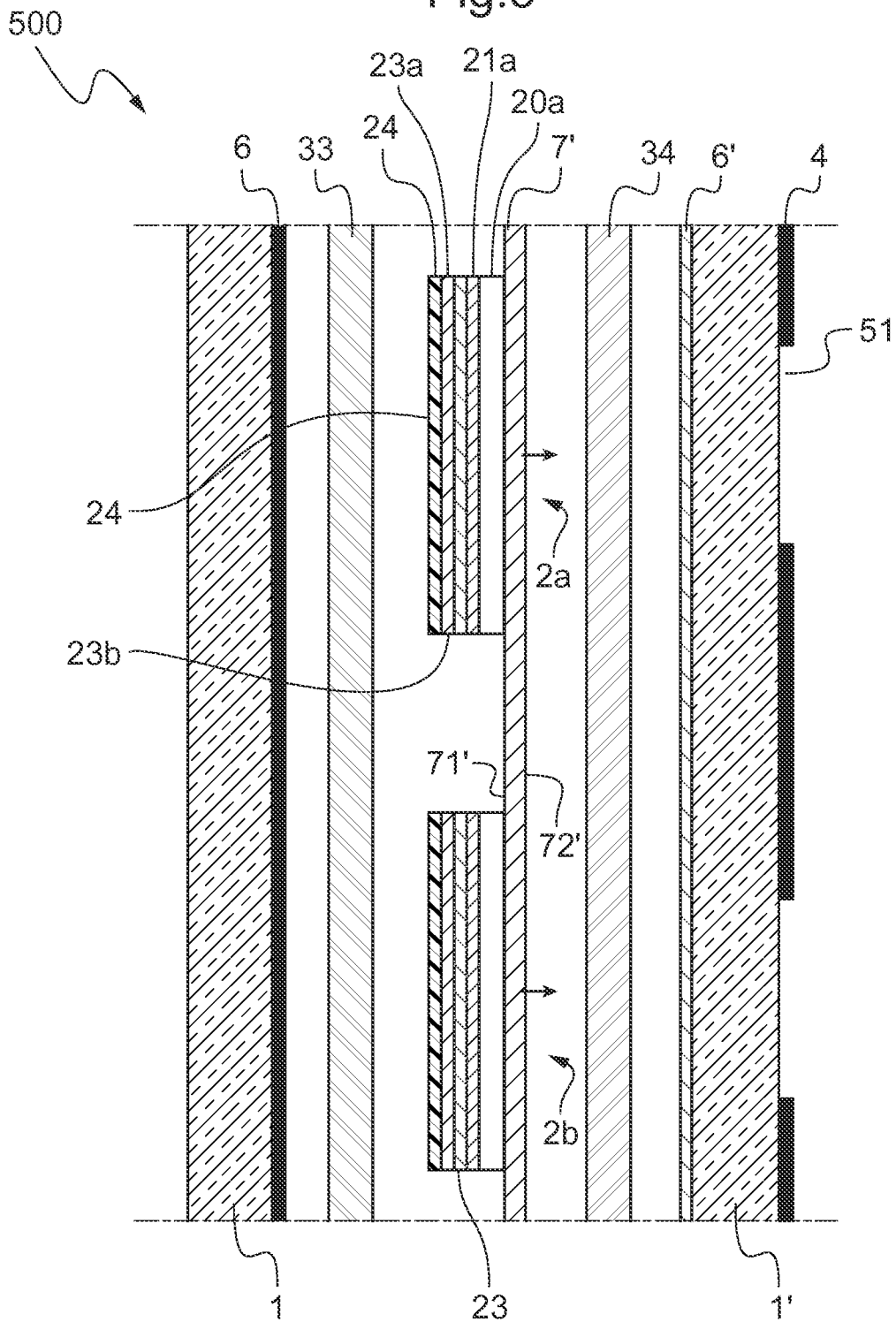


Fig.5'

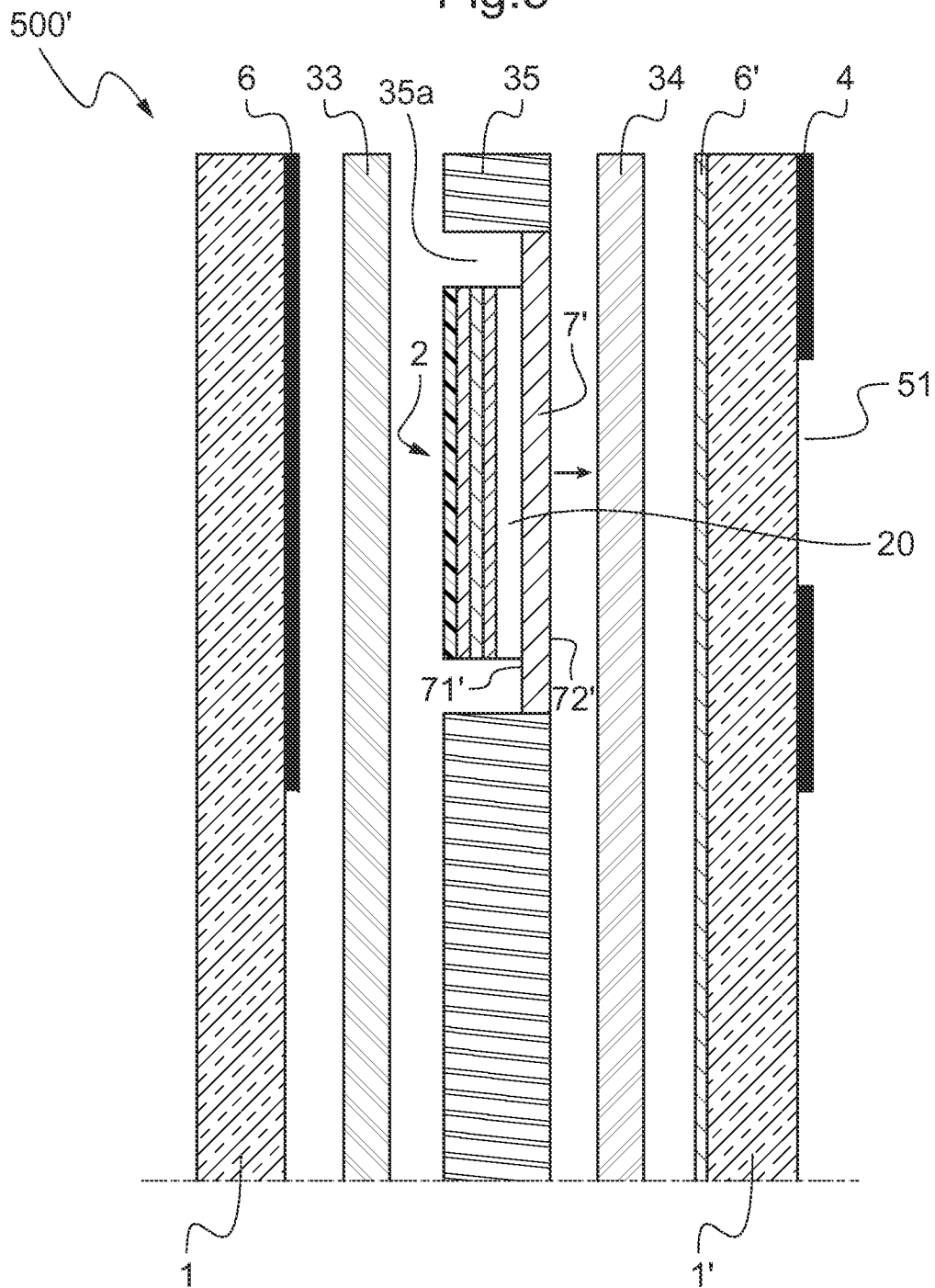


Fig.6

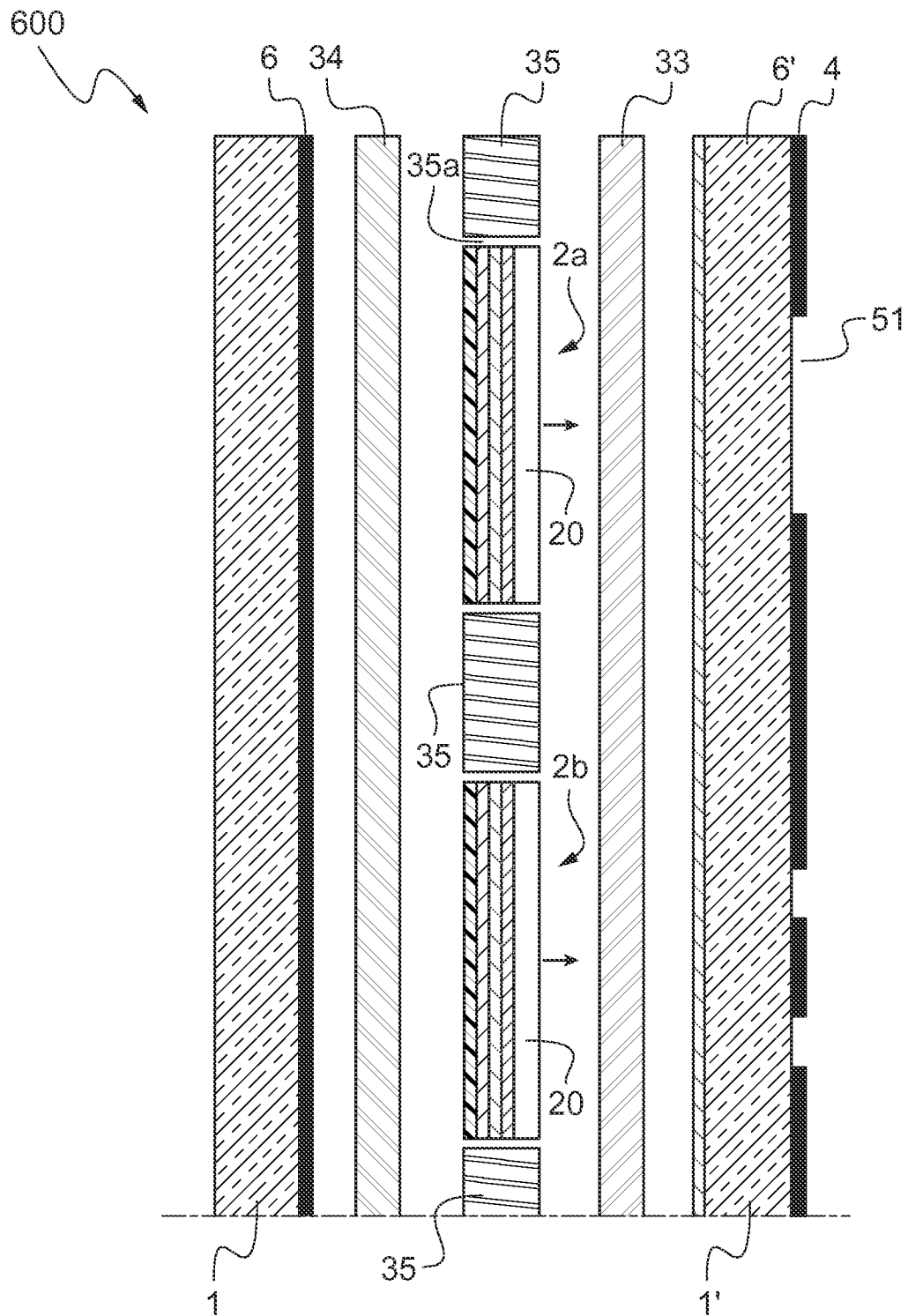
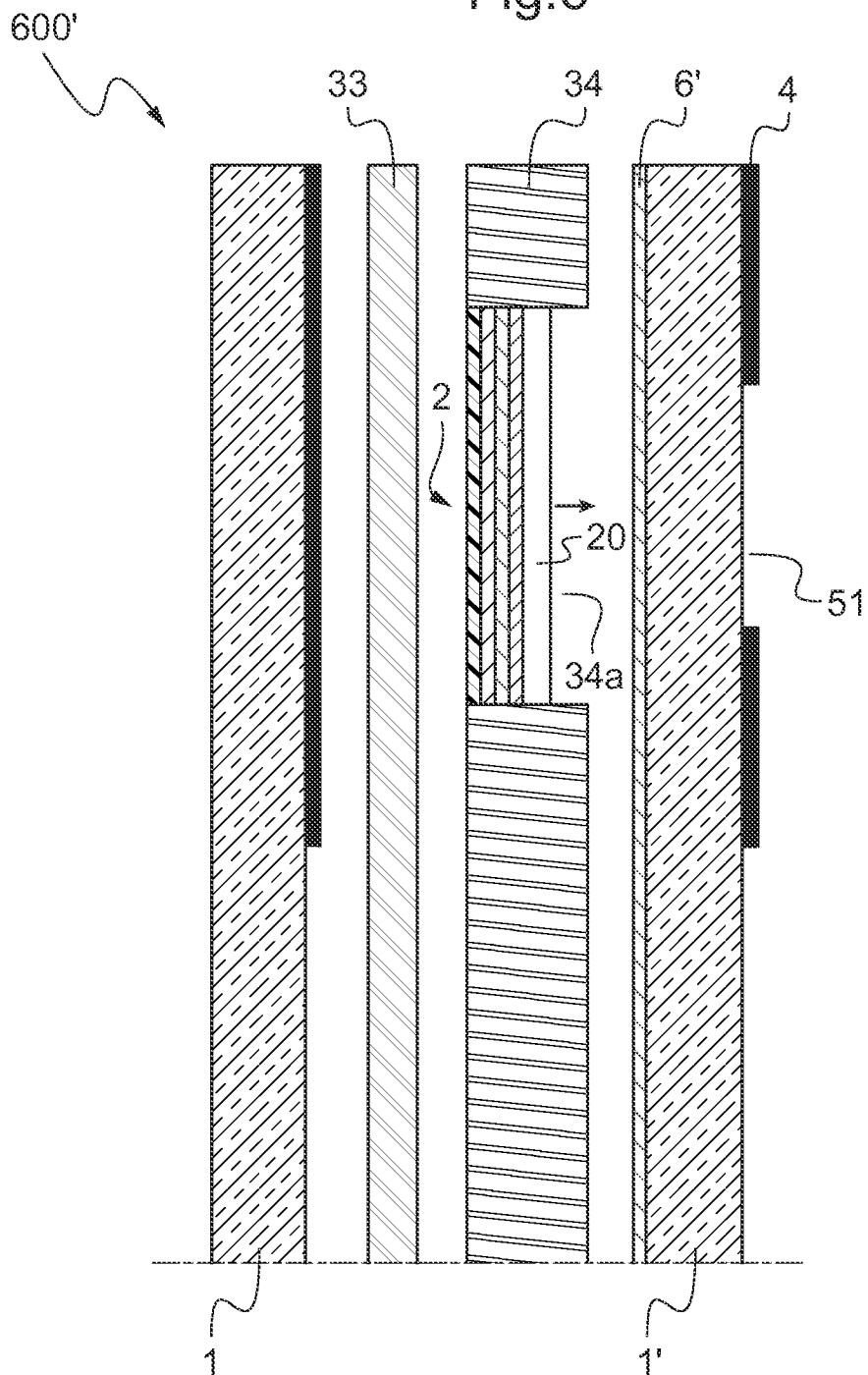


Fig. 6'



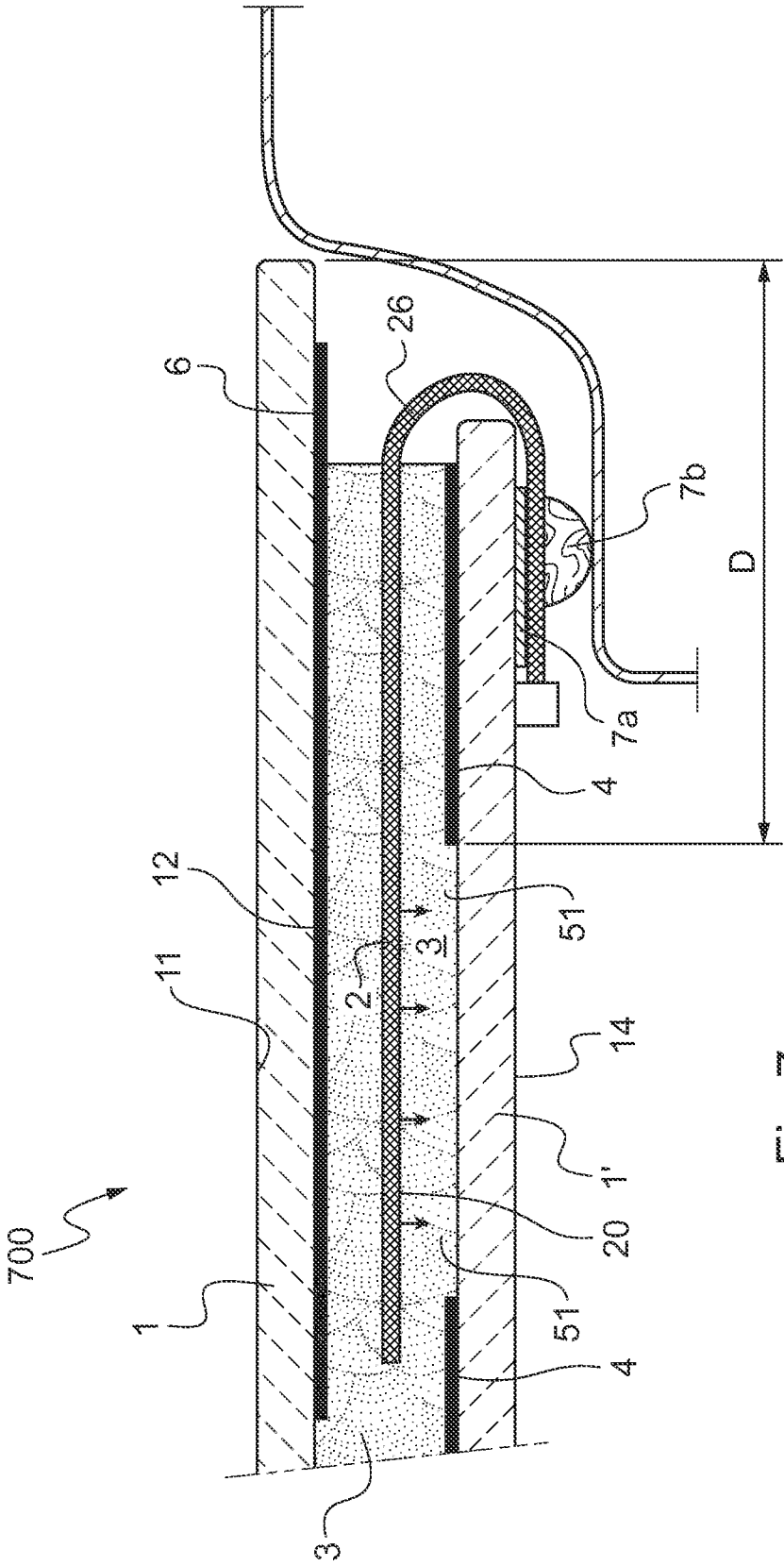


Fig.7

Fig.9

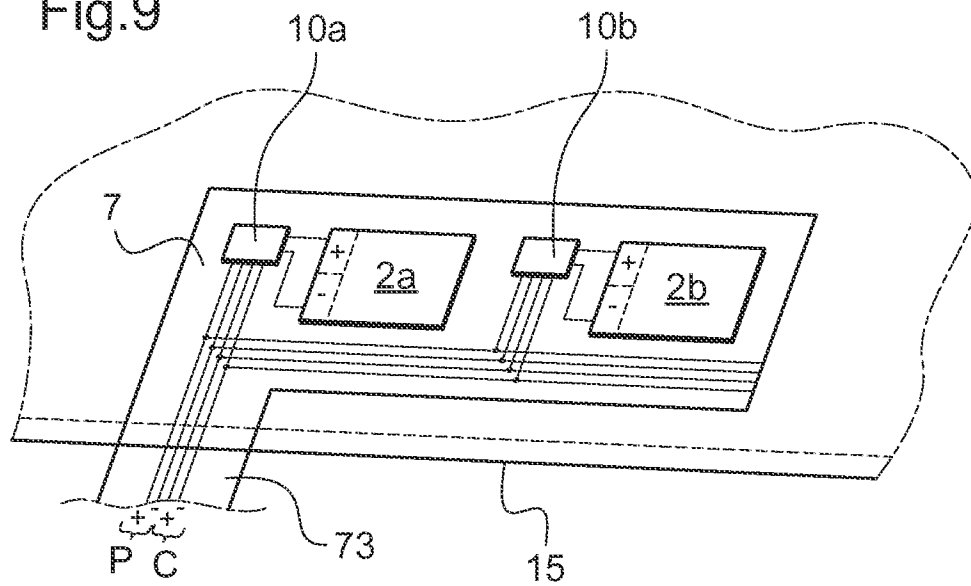
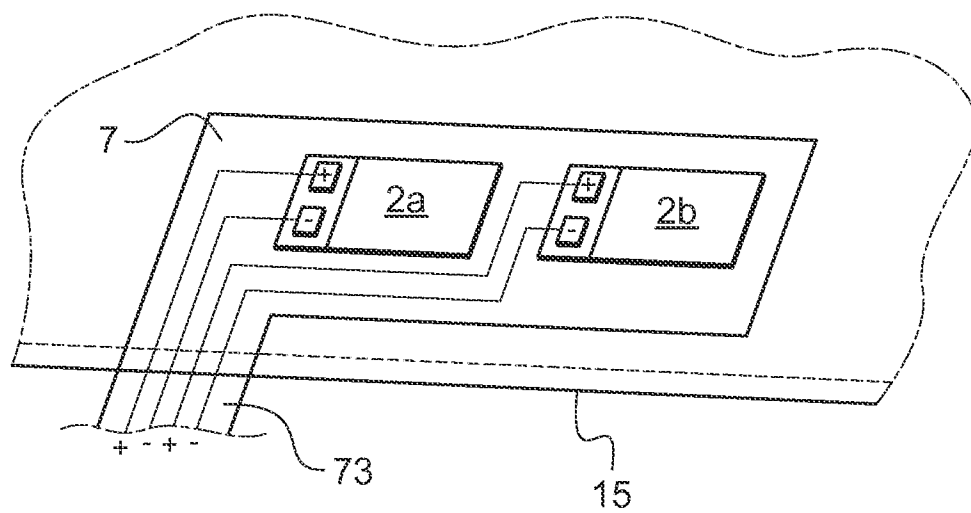


Fig.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G02B27/01
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2013/093351 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 27 June 2013 (2013-06-27) figure 1 page 1, line 5 page 1, line 17 - line 20 page 7, line 9 - line 17 page 9, line 4 - line 5 page 9, line 32 - line 33 page 11, line 7 - line 11 page 11, line 17 - line 21 -----	1,2,6, 12-16 3-5, 7-11,17
Y A	FR 2 938 220 A1 (ASTRON FIAMM SAFETY [FR]) 14 May 2010 (2010-05-14) figure 2 ----- -/-	1,2,6, 12-16 3-5, 7-11,17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 March 2017

Date of mailing of the international search report

15/03/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Michel, Alain

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2016/053366

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/097636 A1 (SNIDER DARIN J [US] ET AL) 10 April 2014 (2014-04-10) paragraphs [0004], [0009], [0081], [0117], [0123], [0147], [0176], [0178], [0193]; figure 57 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/053366

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013093351	A1	27-06-2013	CA 2856841 A1 27-06-2013
			CN 103998236 A 20-08-2014
			EA 201491239 A1 30-09-2014
			EP 2794265 A1 29-10-2014
			ES 2559657 T3 15-02-2016
			FR 2985042 A1 28-06-2013
			JP 2015513684 A 14-05-2015
			KR 20140107271 A 04-09-2014
			PT 2794265 E 31-12-2015
			TW 201338972 A 01-10-2013
			US 2014355106 A1 04-12-2014
			WO 2013093351 A1 27-06-2013

FR 2938220	A1	14-05-2010	NONE

US 2014097636	A1	10-04-2014	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053366

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G02B27/01 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G02B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y A	WO 2013/093351 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 27 juin 2013 (2013-06-27) figure 1 page 1, ligne 5 page 1, ligne 17 - ligne 20 page 7, ligne 9 - ligne 17 page 9, ligne 4 - ligne 5 page 9, ligne 32 - ligne 33 page 11, ligne 7 - ligne 11 page 11, ligne 17 - ligne 21 -----	1,2,6, 12-16 3-5, 7-11,17
Y A	FR 2 938 220 A1 (ASTRON FIAMM SAFETY [FR]) 14 mai 2010 (2010-05-14) figure 2 ----- -/-	1,2,6, 12-16 3-5, 7-11,17
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 6 mars 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 15/03/2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Michel, Alain

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2014/097636 A1 (SNIDER DARIN J [US] ET AL) 10 avril 2014 (2014-04-10) alinéas [0004], [0009], [0081], [0117], [0123], [0147], [0176], [0178], [0193]; figure 57 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053366

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2013093351	A1	27-06-2013	CA 2856841 A1 27-06-2013
			CN 103998236 A 20-08-2014
			EA 201491239 A1 30-09-2014
			EP 2794265 A1 29-10-2014
			ES 2559657 T3 15-02-2016
			FR 2985042 A1 28-06-2013
			JP 2015513684 A 14-05-2015
			KR 20140107271 A 04-09-2014
			PT 2794265 E 31-12-2015
			TW 201338972 A 01-10-2013
			US 2014355106 A1 04-12-2014
			WO 2013093351 A1 27-06-2013
FR 2938220	A1	14-05-2010	AUCUN
US 2014097636	A1	10-04-2014	AUCUN