

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 25.04.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.10.23 Bulletin 23/43.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : PERON RODOLPHE, BOUDAN
JULIEN, VIDEIRA FILIPE et GOURVENNEC THI-
BAULT.

73 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS).

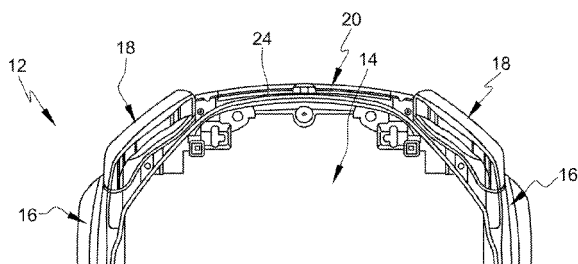
54 Matériau(s) automobile comprenant un joint entre un
volet et une ouverture avant.

57 Véhicule automobile comportant une ouverture avant

(14); un volet pivotant adapté pour fermer l'ouverture avant; un joint (24) entre l'ouverture avant et le volet pivotant; une pluralité de corps (16, 18, 20) dont un premier corps et un deuxième corps adjacent au premier corps; l'ouverture avant

comportant un pourtour avec une piste de réception du joint, ladite piste de réception longeant le premier corps et le deuxième corps; caractérisé en ce que la piste de réception comprend un premier tronçon solidaire du premier corps, et un deuxième tronçon solidaire du deuxième corps, le deuxième tronçon étant coupé du premier tronçon.

Figure à publier avec l'abrégié : Fig. 2



Description

Titre de l'invention : Véhicule automobile comprenant un joint entre un volet et une ouverture avant.

- [0001] La présente invention concerne les véhicules automobiles comprenant un volet, ou capot, monté de manière étanche à l'air sur une ouverture avant. La présente invention concerne plus particulièrement un tel véhicule comprenant un dispositif d'étanchéité entre le capot et l'ouverture avant.
- [0002] Un véhicule automobile comprend généralement un bloc avant dans lequel est agencé un compartiment moteur. Le bloc avant comprend aussi une pluralité de corps autour du compartiment moteur comme par exemple des ailes avant, des boîtiers de dispositif lumineux avant, et une armature de pare-chocs.
- [0003] Le compartiment moteur comprend une ouverture permettant un accès en cas de maintenance, qui est refermée par un volet pivotant.
- [0004] Le volet comprend un panneau externe qui forme un élément de carrosserie visible depuis l'extérieur du véhicule, et une doublure interne formée par une pièce de tôle agencée en regard du compartiment moteur. En position fermée, le volet est agencé au niveau de l'encadrement de l'ouverture avec un jeu fonctionnel.
- [0005] On cherche à obtenir une fermeture du volet étanche à l'eau et à l'air, car un défaut d'étanchéité à l'air au niveau du volet peut créer des tourbillons qui ont un impact négatif sur le comportement aérodynamique du véhicule.
- [0006] Dans certains véhicules automobiles, une pièce supplémentaire est montée de manière à recouvrir les corps du compartiment moteur et à former le contour de l'ouverture. La pièce supplémentaire, également appelée plage supérieure, comprend alors une piste d'appui avec le volet sur laquelle est fixé un joint d'étanchéité.
- [0007] Cette solution permet d'obtenir une piste d'appui plane sur toute la circonférence de l'ouverture du compartiment moteur. L'étanchéité du volet est alors facile à maîtriser. Mais l'ajout d'une pièce supplémentaire de grande dimension est une solution couteuse en matériel et en procédé d'installation. La pièce supplémentaire ajoute de la rigidité au bloc avant du véhicule et il est difficile de conformer le bloc avant aux contraintes de déformation en cas de choc piéton contre le bloc avant.
- [0008] On connaît des exemples de dispositifs d'étanchéité d'un volet dans un véhicule automobile, comme par exemple dans le document FR2934234. Ce dispositif comprend un joint d'étanchéité agencé entre le volet et une partie de l'ouverture, notamment au niveau d'une aile avant. Le joint d'étanchéité est fixé sur une partie d'une doublure intérieure du volet, et comprend un profil bombé configuré pour coopérer avec un bord de la caisse du véhicule afin de mettre en pression le capot dans une direction

transversale du véhicule.

- [0009] Cette solution est intéressante car elle permet un bon positionnement du volet, mais le joint n'est pas adapté à s'étendre sur plusieurs corps, et notamment sur l'armature de pare-chocs. Un joint supplémentaire est nécessaire pour couvrir l'ouverture avec des risques de fuite au niveau du raccord entre les joints. De plus, cette solution ne prend pas en compte le comportement du véhicule en cas de choc piéton.
- [0010] L'invention a pour objectif d'améliorer les solutions de l'état de la technique, et notamment de proposer un véhicule automobile comprenant un volet qui est fermé de manière étanche sur l'ouverture du compartiment moteur grâce à un dispositif d'étanchéité peu coûteux et pouvant être étendu sur tout le pourtour de l'ouverture. L'invention a également pour objectif de proposer un système capable de répondre aux contraintes en cas de choc du véhicule.
- [0011] A cet effet et selon un premier aspect, l'invention a pour objet un véhicule automobile comportant une ouverture avant ; un volet pivotant adapté pour fermer l'ouverture avant ; un joint entre l'ouverture avant et le volet pivotant ; une pluralité de corps dont un premier corps et un deuxième corps adjacent au premier corps ; l'ouverture avant comportant un pourtour avec une piste de réception du joint, ladite piste de réception longeant le premier corps et le deuxième corps.
- [0012] Le véhicule est remarquable en ce que la piste de réception comprend un premier tronçon solidaire du premier corps, et un deuxième tronçon solidaire du deuxième corps, le deuxième tronçon étant coupé du premier tronçon.
- [0013] Dans le véhicule ainsi défini un seul joint peut être installé sur toute la partie avant du bloc avant du véhicule. Le contact entre le capot et l'ouverture du bloc avant peut donc être étanche à l'air. Les éléments de la piste de réception peuvent être formés dans des parties existantes du bloc avant. Le premier tronçon et le deuxième tronçon étant physiquement disjoints, ils peuvent porter un même joint sans communiquer d'effort d'un corps à l'autre en cas de choc piéton.
- [0014] Dans des modes de réalisation, le véhicule comprend une interface entre le premier corps et le deuxième corps, au niveau de ladite interface la piste de réception comprend une fente entre le premier tronçon et le deuxième tronçon.
- [0015] Dans des modes de réalisation, la piste de réception est une piste de fixation du joint et comprend des moyens de fixation dudit joint, lesdits moyens de fixation étant répartis sur le premier tronçon et le deuxième tronçon.
- [0016] De préférence, deux tronçons successifs de la piste de réception formés respectivement sur deux corps adjacents sont séparés par un espace selon une direction longitudinale et/ou transversale du véhicule ; de préférence, l'espace mesure entre 5 et 15 mm ; de préférence entre 8 et 10 mm.
- [0017] Avantageusement, la piste de réception comprend une bande horizontale sous le

joint.

- [0018] Dans des modes de réalisation, le premier corps comprend un boîtier de dispositif lumineux et une lame formant le premier tronçon ; la lame et le boîtier de dispositif lumineux étant venus de matière.
- [0019] De préférence, le boîtier de dispositif lumineux comprend une patte de fixation frangible, une amorce de rupture délimitant la patte de fixation frangible et traversant le premier tronçon ; le premier tronçon s'étendant le long de la patte de fixation frangible et du boîtier de dispositif lumineux.
- [0020] Dans des modes de réalisation, le véhicule comprend un support de joint formant le deuxième tronçon, ledit support étant fixé au deuxième corps.
- [0021] Dans des modes de réalisation, le deuxième corps est une armature de pare-chocs présentant une face arrière avec un bord supérieur, le support étant fixé audit bord supérieur.
- [0022] Dans des modes de réalisation, le deuxième corps est une aile avant et le support est une réhausse fixée sur l'aile avant ; de préférence, l'aile avant comprend un troisième tronçon qui forme la piste de réception et qui est tangent au deuxième tronçon.
- [0023] Dans des modes de réalisation, la piste de réception est une piste inférieure de réception ; le volet comprend un panneau externe et une doublure intérieure ; la doublure intérieure comprend une piste supérieure d'appui sur le joint ; la piste supérieure d'appui étant complémentaire avec la piste inférieure de réception.
- [0024] Dans des modes de réalisation, le joint comprend une surface de fixation sur le véhicule, et une extrémité libre opposée à la surface fixation ; l'extrémité libre montre un profil dans un plan transversal du joint arrondi avec un rayon variable selon une direction longitudinale du joint
- [0025] L'invention sera bien comprise et d'autres aspects et avantages apparaîtront clairement à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple en référence aux planches de dessins annexées sur lesquelles :
- [0026] la [Fig.1] est une vue en perspective d'un véhicule automobile selon un mode de réalisation de l'invention ;
- [0027] la [Fig.2] est une vue du dessus d'un bloc avant d'un véhicule automobile montrant une ouverture avant ;
- [0028] la [Fig.3] est une vue du dessus d'un bloc avant d'un véhicule automobile montrant une ouverture avant de laquelle un joint est absent ;
- [0029] la [Fig.4] est une vue en perspective d'un détail d'un véhicule automobile selon un mode de réalisation de l'invention montrant un boîtier de dispositif lumineux ;
- [0030] la [Fig.5] est une vue en perspective d'un détail d'un véhicule automobile selon un mode de réalisation de l'invention montrant une aile avant ;
- [0031] la [Fig.6] est une vue en perspective d'en dessous d'un volet d'un véhicule au-

tomobile selon un mode de réalisation de l'invention.

- [0032] Dans la suite de la description, le terme « comprendre » est synonyme de « inclure » et n'est pas limitatif en ce qu'il autorise la présence d'autres éléments dans le dispositif ou le procédé auquel il fait référence. Il est entendu que le terme « comprendre » inclut les termes « consister en ».
- [0033] De même, les termes « inférieur », « supérieur », « haut » et « bas » s'entendront selon leur définition usuelle, dans laquelle les termes « inférieur » et « bas » indiquent une proximité avec le sol plus importante selon la direction verticale que respectivement les termes « supérieur » et « haut ».
- [0034] Dans la présente description, le terme « longitudinal », le terme « longitudinalement », le terme « transversal », et le terme « transversalement » sont employés selon le référentiel du véhicule, dans la configuration de montage. Le terme « longitudinal » correspond à la direction principale de déplacement du véhicule. Le terme « transversal » correspond à une direction perpendiculaire à la direction principale de déplacement du véhicule. Le terme « avant » est en référence à la direction principale de déplacement du véhicule. Le terme « arrière » désigne l'opposé de l'avant du véhicule.
- [0035] Dans la présente description le terme « perpendiculaire » ne doit pas être entendu au sens strict du terme. Perpendiculaire signifie une inclinaison à $90^\circ \pm 10^\circ$; préférentiellement $\pm 5^\circ$; plus préférentiellement $\pm 2^\circ$. De même, le terme « horizontal » ne doit pas être entendu au sens strict du terme. Une tolérance de 10° , préférentiellement 5° , est appliquée dans le contexte de l'invention. Le terme « parallèle » ne doit pas être entendu au sens strict du terme. La notion de parallélisme couvre des inclinaisons inférieures ou égales à 10° ; préférentiellement à 5° .
- [0036] Un véhicule automobile 10 comme montré à la [Fig.1] comprend un bloc avant 12 agencé à l'avant d'un habitacle. Le bloc avant 12 comprend un compartiment moteur central avec une ouverture avant 14, montrée à la [Fig.2].
- [0037] Le véhicule comprend une pluralité de corps dont un premier corps et un deuxième corps adjacent au premier corps. Le véhicule 10 peut comprendre plus de deux corps agencés autour du compartiment moteur. Par exemple, comme montrés à la [Fig.1], les corps peuvent être constitués par des ailes avant 16, des boîtiers de dispositif lumineux 18, une armature de pare-chocs 20 montrée à la [Fig.2], agencés successivement autour du compartiment moteur. Le bloc avant 12 comprend en outre un volet 22 pivotant, aussi appelé capot, adapté pour fermer l'ouverture avant 14.
- [0038] Un joint 24 montré à la [Fig.2] est agencé entre l'ouverture avant 14 et le volet 22 pivotant. L'ouverture avant 14 comporte un pourtour avec une piste de réception 26 du joint montrée aux figures 3 à 5. La piste de réception 26 longe le premier corps et le deuxième corps. La piste de réception peut aussi longer plus de deux corps adjacent. Par exemple, comme montré à la [Fig.3], la piste de réception longe les ailes avant, les

boîtiers de dispositif lumineux et l'armature de pare-chocs.

- [0039] La piste de réception 26 comprend un premier tronçon solidaire du premier corps, et un deuxième tronçon solidaire du deuxième corps, le deuxième tronçon étant coupé du premier tronçon. En d'autres termes, la piste de réception comprend une interruption formant deux tronçons distincts, i.e. physiquement disjoints sur deux corps distincts. Les tronçons peuvent être des pièces rapportées sur les corps ou venus de matière d'une ou plusieurs pièces des corps. Dans la suite de la description, on comprendra que des caractéristiques associées au premier corps peuvent être adaptées au deuxième corps, et inversement. Ainsi, des caractéristiques associées au premier tronçon peuvent être adaptées au deuxième tronçon, et inversement.
- [0040] Les tronçons de la piste de réception peuvent être formés par une lame venue de matière d'un corps. Par exemple, le premier corps comprend un boîtier de dispositif lumineux 18 comme montré à la [Fig.4], et une lame 30 formant le premier tronçon ; la lame 30 et le boîtier de dispositif lumineux 18 étant venus de matière.
- [0041] Le véhicule 10 peut comprendre un support de joint formant le deuxième tronçon, ledit support de joint étant fixé au deuxième corps.
- [0042] Par exemple, le deuxième corps peut être une armature de pare-chocs 20 comme montrée aux figures 3 et 4. L'armature de pare-chocs 20 présente un bord supérieur, non montré, et le support de joint est formé par une pièce 31 fixée audit bord supérieur.
- [0043] Le support de joint peut aussi par exemple être fixé sur une aile avant 16 du véhicule 10 comme montré aux figures 4 et 5. Le support de joint peut alors être une réhausse 36 fixée sur l'aile avant 16. La réhausse 36 comprend un corps plat formant la piste de réception 26 du joint, et au moins un pied 38 formant une entretoise entre le corps 26 et l'aile avant 16. Le pied 38 peut comprendre avantageusement une zone frangible en cas de choc du véhicule.
- [0044] Le véhicule 10 peut comprendre une interface entre le premier corps et le deuxième corps. L'interface peut être une zone de contact ou de fixation entre les corps. Au niveau de l'interface la piste de réception peut comprendre une fente entre le premier tronçon et le deuxième tronçon.
- [0045] Par exemple, deux tronçons successifs de la piste de réception peuvent être séparés par un espace selon une direction longitudinale et/ou transversale du véhicule. Les tronçons sont de préférence formés respectivement sur deux corps adjacents, mais deux tronçons d'un même corps peuvent aussi être séparés par un espace. De préférence, l'espace mesure entre 5 et 15 mm ; de préférence entre 8 et 10 mm.
- [0046] Le joint 24 est un joint allongé en matière plastique permettant de générer une étanchéité à l'air et à l'eau entre le volet et la piste de réception. Le joint peut avoir un profil prédéterminé selon un plan transversal du joint. Par exemple, comme montré à la [Fig.5] le joint 24 peut comprendre une surface de fixation 46 sur le véhicule, sen-

siblement plane, et une extrémité libre 48 opposée à la surface fixation. L'extrémité libre 48 peut montrer un profil arrondi dans un plan transversal du joint. Le rayon du profil arrondi du joint 24 peut être variable suivant la direction longitudinale du joint de manière à donner au joint plus ou moins de résistance à la flexion autour d'un axe horizontal.

- [0047] Selon des variantes, non montrées, le joint peut être un joint lèvre montrant un profil avec une ou plusieurs lèvres parallèles vu dans un plan transversal du joint.
- [0048] La piste de réception 26 peut être une piste de fixation du joint 24 et comprendre des moyens de fixation dudit joint, lesdits moyens de fixation étant répartis sur le premier tronçon, le deuxième tronçon, et le cas échéant, sur les autres tronçons. Par exemple, la piste de réception 26 comprend des trous de fixation 27 montrés à la [Fig.4], et le joint 24 comprend des pattes 28, montrées à la [Fig.5], fixées par déformation de forme dans lesdits trous de fixation. Les trous de fixation 27 peuvent être répartis avec un écart constant prédéterminé, par exemple entre 5 et 20 cm ; de préférence un écart entre 7 et 10 cm.
- [0049] Selon des variantes, non montrées, le joint peut aussi comprendre des lèvres d'accrochage formant une pince de fixation engagées autour d'une extrémité d'une paroi de fixation formée sur la piste de fixation.
- [0050] La piste de réception 26 peut être formée sur deux ou plus de deux corps. Par exemple, la piste de réception 26 s'étend successivement sur une aile avant droite, un bloc de projecteur droit, l'armature de pare-chocs, un bloc de projecteur gauche, et une aile avant gauche du véhicule.
- [0051] La piste de réception 26 peut former une bande horizontale sous le joint 24. La piste de réception 26 peut aussi comprendre des variations de hauteur selon la direction verticale. Dans ce cas, lorsque deux tronçons de la piste de réception sont séparés par un espace, les extrémités des deux tronçons qui sont en regard l'une de l'autre peuvent être agencées de manière coplanaire pour éviter une variation brusque de hauteur selon la direction verticale.
- [0052] Le boîtier de dispositif lumineux 18 peut comprendre une patte de fixation 32, montrée à la [Fig.4], qui est de préférence frangible en cas de choc. La patte de fixation 32 peut alors être délimitée par une amorce de rupture 34 qui traverse le tronçon s'étendant le long de la patte de fixation 32 frangible et du boîtier de dispositif lumineux 18. L'amorce de rupture 34 peut être un espace, par exemple entre 8 et 10 mm dans une direction transversale ou longitudinale du véhicule, ou encore une zone frangible. D'autres tronçons d'autres corps peuvent aussi comprendre une ou plusieurs amorces de rupture.
- [0053] Le volet 22 peut comprendre un panneau externe 40 et une doublure intérieure 42, comme montré à la [Fig.6]. La piste de réception 26 peut être une piste inférieure de

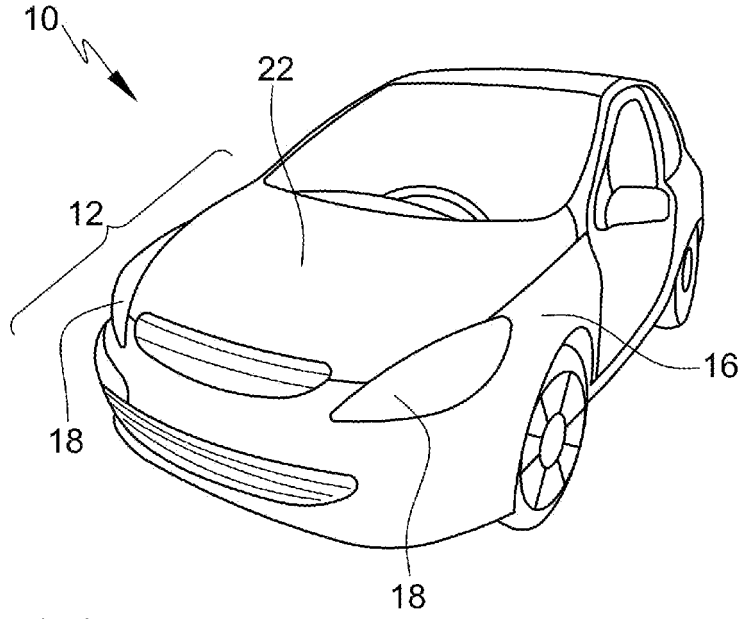
réception, et la doublure intérieure 42 peut alors comprendre une piste supérieure d'appui 44 sur le joint ; la piste supérieure d'appui étant complémentaire avec la piste inférieure de réception. Lorsque la piste inférieure de réception comprend des variations de hauteur dans une direction verticale, la piste supérieure d'appui comprend les même variations de hauteur de manière à rester en contact avec le joint.

Revendications

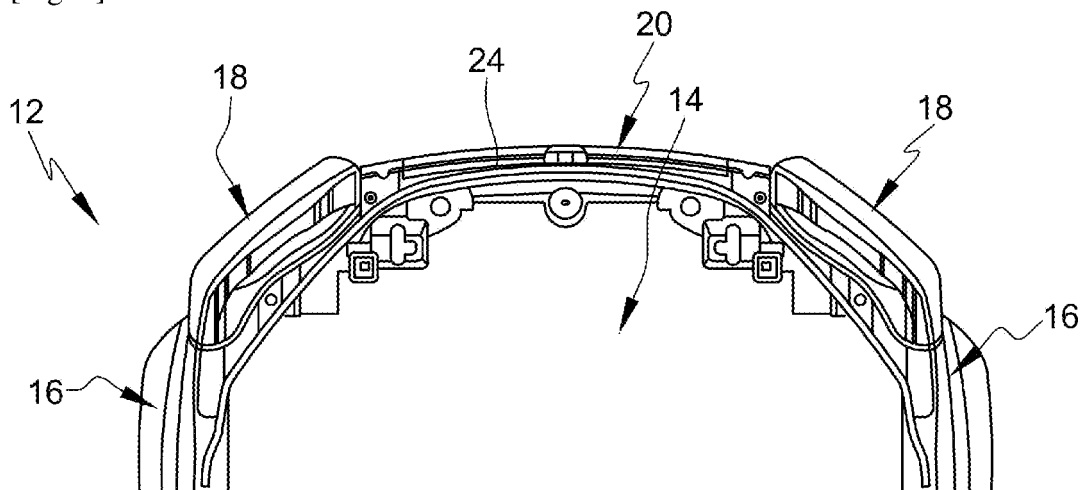
- [Revendication 1] Véhicule automobile (10) comportant une ouverture avant (14) ; un volet (22) pivotant adapté pour fermer l'ouverture avant ; un joint (24) entre l'ouverture avant et le volet pivotant ; une pluralité de corps (16, 18, 20) dont un premier corps et un deuxième corps adjacent au premier corps ; l'ouverture avant comportant un pourtour avec une piste de réception (26) du joint, ladite piste de réception (26) longeant le premier corps et le deuxième corps ; caractérisé en ce que la piste de réception comprend un premier tronçon solidaire du premier corps, et un deuxième tronçon solidaire du deuxième corps, le deuxième tronçon étant coupé du premier tronçon.
- [Revendication 2] Véhicule automobile (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le véhicule comprend une interface entre le premier corps et le deuxième corps, au niveau de ladite interface, la piste de réception (26) comprend une fente entre le premier tronçon et le deuxième tronçon.
- [Revendication 3] Véhicule automobile (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la piste de réception (26) est une piste de fixation du joint et comprend des moyens de fixation (27) dudit joint, lesdits moyens de fixation (27) étant répartis sur le premier tronçon et le deuxième tronçon.
- [Revendication 4] Véhicule automobile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 3, caractérisé en ce que deux tronçons successifs de la piste de réception (26) formés respectivement sur deux corps adjacents sont séparés par un espace selon une direction longitudinale et/ou transversale du véhicule ; de préférence, l'espace mesure entre 8 et 10 mm.
- [Revendication 5] Véhicule automobile (10) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier corps comprend un boîtier de dispositif lumineux (18) et une lame (30) formant le premier tronçon ; la lame (30) et le boîtier de dispositif lumineux (18) étant venus de matière.
- [Revendication 6] Véhicule automobile (10) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le boîtier de dispositif lumineux (18) comprend une patte de fixation (32) frangible, une amorce de rupture (34) délimitant la patte de fixation frangible et traversant le premier tronçon ; le premier tronçon s'étendant le long de la patte de fixation (32) frangible et du boîtier de dispositif lumineux (18).
- [Revendication 7] Véhicule automobile (10) selon l'une des revendications 1 à 6, ca-

- ractérisé en ce qu'il comprend un support de joint (31, 36) formant le deuxième tronçon, ledit support de joint étant fixé au deuxième corps.
- [Revendication 8] Véhicule automobile (10) selon la revendication 7, caractérisé en ce que le deuxième corps est une aile avant (16) et le support de joint est une réhausse (36) fixée sur l'aile avant.
- [Revendication 9] Véhicule automobile (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la piste de réception (26) est une piste inférieure de réception ; le volet comprend un panneau externe (40) et une doublure intérieure (42) ; la doublure intérieure (42) comprend une piste supérieure d'appui (44) sur le joint ; la piste supérieure d'appui (44) étant complémentaire avec la piste inférieure de réception.
- [Revendication 10] Véhicule automobile (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le joint (24) comprend une surface de fixation (46) sur le véhicule, et une extrémité libre (48) opposée à la surface fixation ; l'extrémité libre (48) montre un profil dans un plan transversal du joint arrondi avec un rayon variable selon une direction longitudinale du joint.

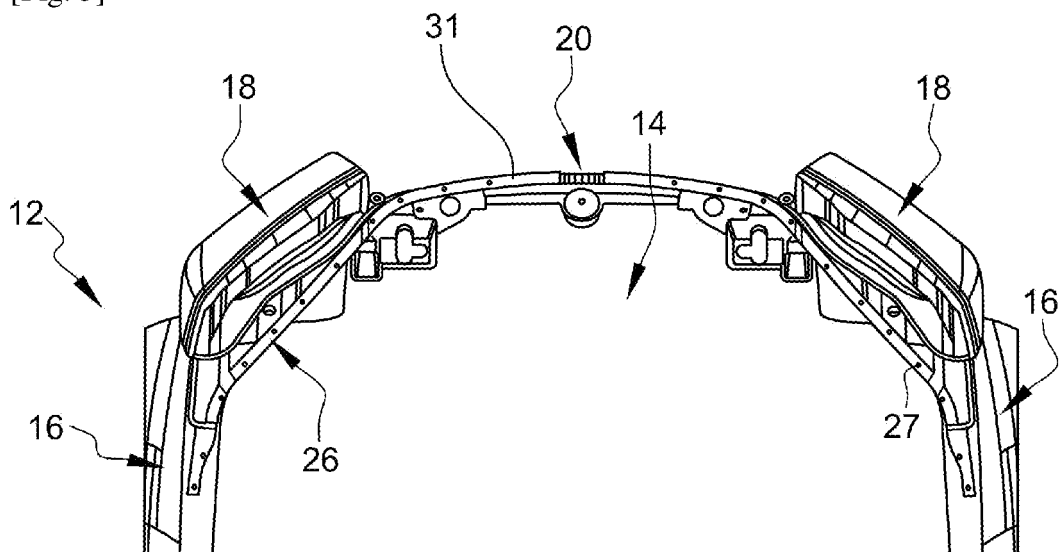
[Fig. 1]



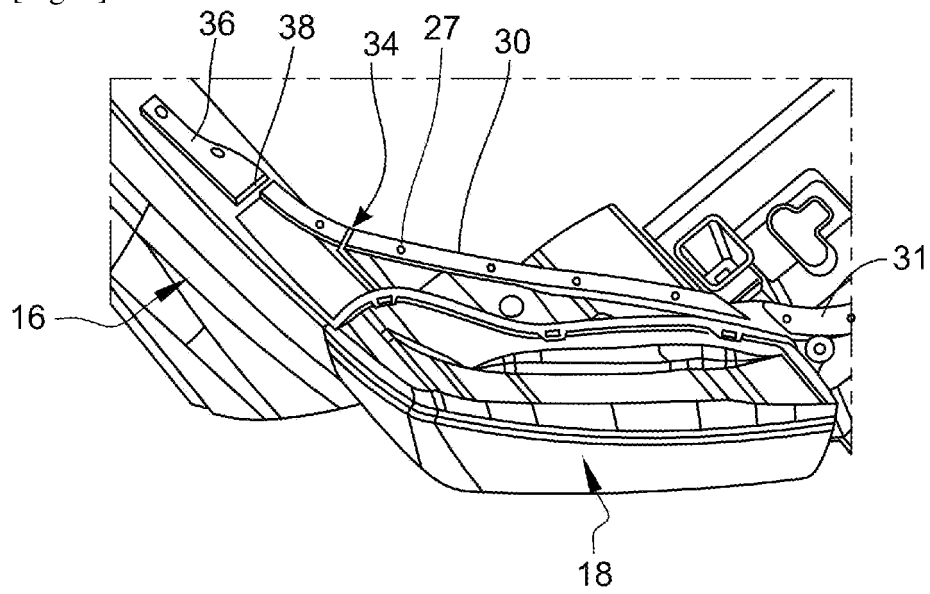
[Fig. 2]



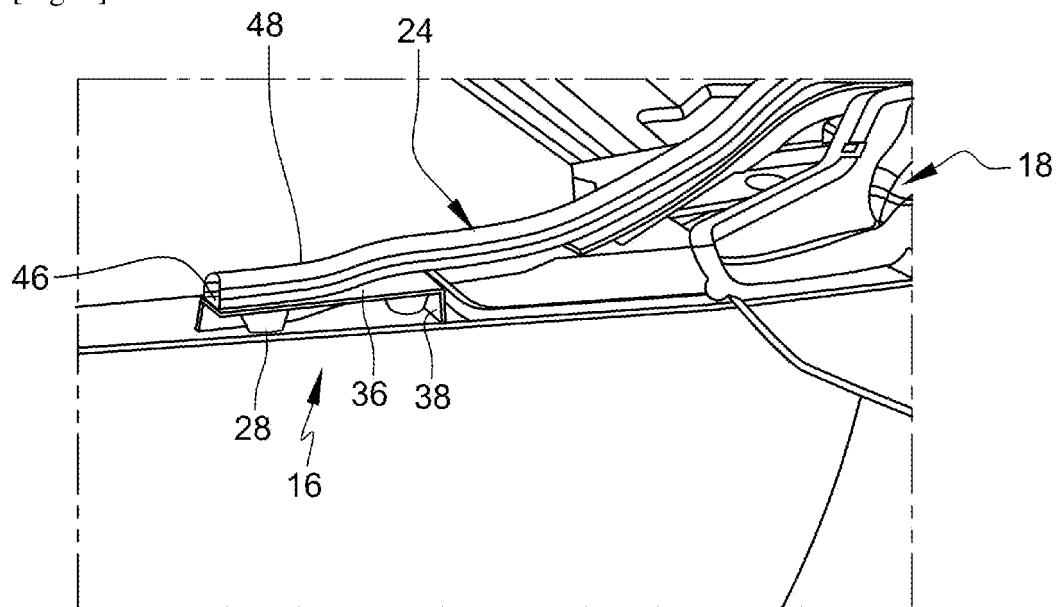
[Fig. 3]



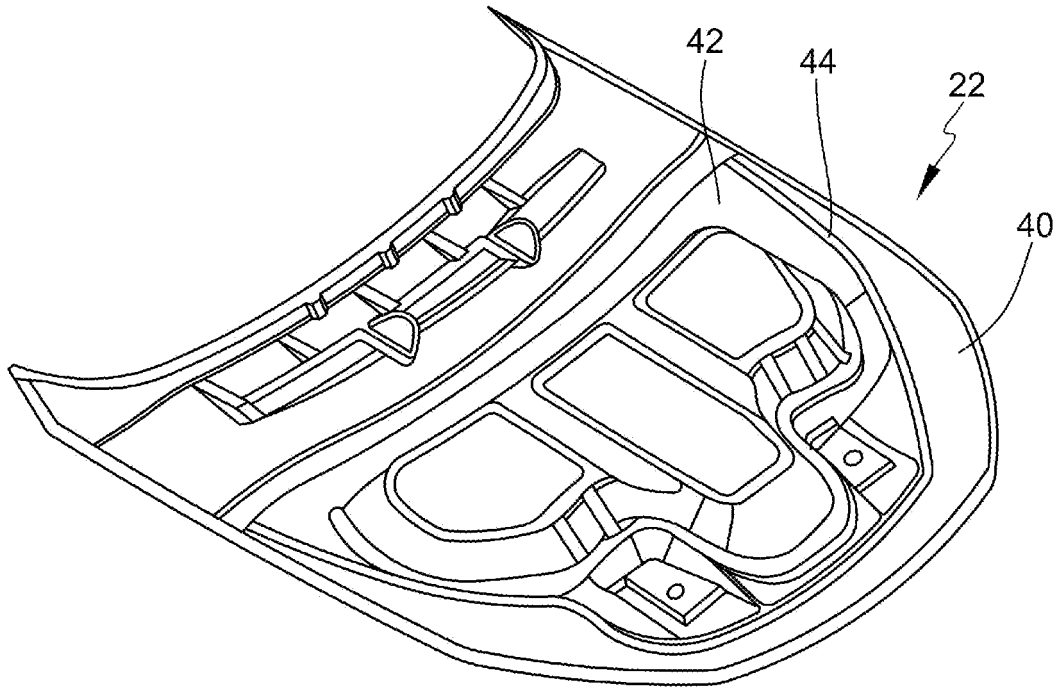
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 906385
FR 2203820

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 10 2008 038799 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 18 février 2010 (2010-02-18) * alinéas [0054], [0055], [0056]; figures 1,2,3 *	1-3, 7-10	B62D25/08 B60J10/30 B60J10/84
X	JP 2020 082779 A (SUZUKI MOTOR CORP) 4 juin 2020 (2020-06-04) * figures 1,4,7 *	1-4	
E	WO 2022/223897 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 27 octobre 2022 (2022-10-27) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60J B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 novembre 2022		Verkerk, Ewout	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2203820 FA 906385**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-11-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102008038799 A1	18-02-2010	AUCUN	
JP 2020082779 A	04-06-2020	AUCUN	
WO 2022223897 A1	27-10-2022	FR 3121905 A1	21-10-2022
		WO 2022223897 A1	27-10-2022