

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Volant de véhicule avec une pièce décorative et une gaine souple.

②② Date de dépôt : 16.12.22.

③③ Priorité :

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : AUTOLIV DEVELOPMENT AB
Société suédoise — SE.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 21.06.24 Bulletin 24/25.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 01.11.24 Bulletin 24/44.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : TARTE Frédéric, POUGNARD
Christophe et MATRAT Thierry.

⑦③ Titulaire(s) : AUTOLIV DEVELOPMENT AB Société
suédoise.

⑦④ Mandataire(s) : Novagraaf Brevets.



Description

Titre de l'invention : Volant de véhicule avec une pièce décorative et une gaine souple

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne de manière générale les volants de véhicules, et l'invention concerne en particulier les volants de véhicule qui comprennent une pièce décorative rigide (par exemple une pièce en bois, placage bois, carbone ou placage carbone rapportée sur la jante) et une gaine souple (par exemple une gaine en cuir également rapportée sur la jante).

État de la technique

[0002] Dans l'art antérieur des volants, on connaît le document JP2008254689A qui divulgue un volant avec une pièce en bois rapportée sur la jante et une gaine souple en cuir également rapportée sur la jante. Le volant est pourvu de coques support recevant la gaine souple en cuir, mais il faut prévoir de nombreux points d'attache, avec des crochets de fixation et des index de localisation encombrants, ou des collages qui peuvent entraîner des limites sur la conception des pièces et/ou des défauts d'aspect. Des plis peuvent apparaître sur la partie visible de la gaine souple en cuir, en raison d'efforts appliqués sur la gaine souple en cuir, et aussi en raison des pliages internes de faible rayon imposés par le manque de place dans la structure interne. De tels défauts d'aspect, comme des plis, des défauts de collage ou des discontinuités sur la surface externe du volant conduisent typiquement à mettre le volant au rebut pour éviter d'affecter la qualité perçue par le conducteur, ce qui entraîne des surcoûts et des problèmes logistiques.

Exposé de l'invention

[0003] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer un volant de véhicule avec une pièce décorative et une gaine souple, pouvant être rapportées sur la jante, le volant présentant une structure interne et une conception générale qui permettent de limiter les défauts visuels ou d'aspect susmentionnés.

[0004] Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un volant de véhicule, avec une jante comprenant :

- une armature,
- une matière d'habillage surmoulée sur l'armature,
- une pièce décorative rigide formant une partie d'une surface externe de la jante du volant de véhicule,
- une gaine décorative souple formant une autre partie de la surface externe de la

jante du volant de véhicule,

- une coque support, agencée entre la gaine décorative souple et la matière d'habillage,
- caractérisé en ce que le volant comprend une pièce d'interface de fixation prévue

pour :

- s'engager avec la pièce décorative rigide, et
- attacher et/ou positionner la coque support sur le volant de véhicule.

[0005] Selon la mise en œuvre ci-dessus, la pièce d'interface de fixation, une pièce distincte de la coque support et de la pièce décorative rigide, peut permettre d'accoupler chacune de la coque support et de la pièce décorative rigide sur la jante et/ou entre elles. Cela permet de simplifier les interfaces à prévoir sur chacun de la coque support et de la pièce décorative rigide : la conception des pièces est simplifiée, et de la place peut être libérée. On peut aussi noter que la pièce décorative rigide est typiquement une pièce en bois ou à tout le moins une pièce rigide fine, et que son assemblage sur la jante requiert des opérations spécifiques. En particulier, il peut être nécessaire de d'abord rapporter et fixer la pièce décorative rigide sur le volant (par collage par exemple) ce qui impose de d'avoir des étapes de fabrication du volant avec seulement la pièce décorative rigide rapportée sur la jante. La pièce d'interface de fixation peut être assemblée à ce même moment et présenter une partie dédiée à la fixation de la coque support : cela permet de séparer les parties de la pièce d'interface de fixation dédiées à la fixation de la pièce décorative rigide des parties de la pièce d'interface de fixation dédiées à la fixation de la coque support. Autrement dit, on peut prévoir une première partie de la pièce d'interface de fixation dédiée à la fixation de la pièce décorative rigide et une deuxième partie (distincte de la première partie) de la pièce d'interface de fixation dédiée à la fixation de la coque support. En outre, cela offre plus de libertés lors de l'assemblage de pièce décorative sur le volant (en particulier lorsque la pièce décorative est formée par deux pièces collées entre elles) puisque le positionnement la pièce d'interface peut être ajusté lors du montage de la pièce décorative.

[0006] Selon un mode de réalisation :

- la matière d'habillage présente une cavité de réception,
- la pièce d'interface de fixation est reçue dans la cavité de réception,
- la pièce décorative rigide maintient la pièce d'interface de fixation dans la cavité de réception au moins pendant une opération de collage et/ou par effort élastique.

[0007] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre une interface d'accouplement de la coque support sur la jante, ladite interface d'accouplement pouvant comprendre au moins une patte d'attache de la coque support sur la jante, de préférence une patte d'attache de clippage ou par emboîtement élastique, et dans lequel la gaine décorative souple peut comprendre au moins un dégagement autour de la patte d'attache. On peut prévoir un espace d'environ au moins 0.5 mm, au

moins 1 mm entre la gaine décorative souple et la patte d'attache. On peut prévoir que la patte d'attache permette un clippage ou un emboîtement élastique de la coque support sur la pièce d'interface de fixation, c'est-à-dire qu'un crochet est déformé élastiquement au cours de l'assemblage et se libère dans un logement où il s'arc-boute pour prévenir tout démontage. Le dégagement entre la gaine décorative souple et la patte d'attache limite l'effet de vague que l'on pourrait observer sur l'extérieur de la gaine décorative souple si la gaine souple était crochétée ou retenue trop régulièrement sur des pattes d'attaches. Le dégagement évite qu'il y ait de la gaine souple entre la coque support et la matière d'habillage au niveau de la patte d'attache ce qui rend l'assemblage plus compact dans cette zone.

- [0008] Selon un mode de réalisation, le dégagement peut former un créneau sur un bord interne de la gaine décorative souple et le bord interne peut être rabattu au moins partiellement sous la coque support.
- [0009] Selon un mode de réalisation, la coque support peut être agencée entre le bord interne de la gaine décorative souple et la surface externe de la jante.
- [0010] Selon un mode de réalisation, le bord interne de la gaine décorative souple peut être agencé entre la coque support et la matière d'habillage et/ou l'armature.
- [0011] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre une interface d'accouplement de la coque support sur la jante, ladite interface d'accouplement pouvant comprendre au moins une protrusion d'accouplement accouplée dans une ouverture d'accouplement, et dans lequel le volant peut comprendre au moins une paroi de recouvrement agencée entre :
 - la gaine décorative souple, et
 - au moins l'un de la protrusion d'accouplement et de l'ouverture d'accouplement.
 Une telle paroi de recouvrement permet de procurer un appui homogène à la gaine décorative souple, même si la coque support présente des aspérités ou des évidements ou niveau de la protrusion d'accouplement accouplée dans l'ouverture d'accouplement ; aspérités qui pourraient apparaître dans certaines conditions sur la gaine décorative sans la présence d'une telle paroi de recouvrement.
- [0012] Selon un mode de réalisation, l'ouverture d'accouplement peut être prévue sur la coque support, et la paroi de recouvrement peut être une mousse de recouvrement agencée entre la gaine décorative souple et la coque support.
- [0013] Selon un mode de réalisation, la protrusion d'accouplement peut présenter une surface sommitale agencée, selon une direction radiale de la jante, sous ou tangente à une surface extérieure de la coque support
- [0014] Selon un mode de réalisation, l'ouverture d'accouplement peut être une ouverture débouchante ou traversante. La paroi de recouvrement permet de masquer l'ouverture débouchante, et la gaine décorative souple ne présentera pas de creux ou d'empreinte en

regard de l'ouverture débouchante.

- [0015] Selon un mode de réalisation, l'interface d'accouplement peut comprendre une pluralité de protrusions d'accouplement pouvant comprendre :
 - au moins deux crochets de fixation de la coque support sur la jante chacun engagé avec une ouverture de fixation, et
 - au moins deux index de centrage de la coque support sur la jante chacun engagé avec une ouverture de centrage,
 les crochets de fixation et les index de centrage pouvant être agencés de manière alternée le long de la coque support.
- [0016] On peut prévoir de former les crochets de fixation et les index de centrage sur une seule et même pièce pour simplifier la structure et l'assemblage.
- [0017] On peut prévoir de former les ouvertures de fixation et les ouvertures de centrage sur la même pièce, par exemple sur la coque support.
- [0018] Selon un mode de réalisation, la gaine décorative souple peut comprendre un dégagement autour d'au moins un crochet de fixation. On peut prévoir un espace d'environ au moins 0.5 mm, au moins 1 mm entre la gaine décorative souple et la patte d'attache. On peut prévoir que la patte d'attache permette un clippage ou un emboîtement élastique de la coque support sur la pièce d'interface de fixation, c'est-à-dire qu'un crochet est déformé élastiquement au cours de l'assemblage et se libère dans un logement ou il s'arc-boute pour prévenir tout démontage. Le dégagement entre la gaine décorative souple et la patte d'attache permet de laisser justement de la place pour clipper ou clipser les pièces entre elles et limite l'effet de vague que l'on pourrait observer sur la gaine décorative souple.
- [0019] Selon un mode de réalisation, le dégagement peut former un créneau sur un bord interne de la gaine décorative souple et le bord interne peut être rabattu au moins partiellement sous la coque support.
- [0020] Selon un mode de réalisation, la coque support peut être agencée entre le bord interne de la gaine décorative souple et la surface externe de la jante.
- [0021] Selon un mode de réalisation, les ouvertures de fixations peuvent être prévues sur la coque support et peuvent comprendre, dans l'épaisseur de la coque support, une zone d'accostage pour chaque crochet de fixation.
- [0022] Selon un mode de réalisation, la coque support, au niveau des ouvertures de fixation des crochets, peut présenter une surépaisseur vers l'intérieur de la jante, et/ou présente une surface extérieure exempte de surépaisseur. Toute surépaisseur est prévue vers l'intérieur ou en dessous de la coque support pour garantir la résistance des pièces. La place prise par la surépaisseur peut être avantageusement compensée par le dégagement de la gaine lorsqu'il est mis en œuvre pour en pas impacter la compacité de l'ensemble.

- [0023] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre au moins un crochet de fixation orienté selon une direction opposée à la pièce décorative rigide, et/ou au moins un crochet de fixation orienté selon une direction dirigée vers la pièce décorative rigide. Cela permet d'améliorer le maintien en position de la coque support.
- [0024] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un crochet de fixation peut être asymétrique. L'encombrement est réduit.
- [0025] Selon un mode de réalisation, on peut, le long de la coque support, alterner un crochet de fixation orienté selon une direction opposée à la pièce décorative rigide (première direction tangente, dans une coupe transversale de la jante), avec un crochet de fixation orienté selon une direction dirigée vers la pièce décorative rigide (deuxième direction tangente, dans la coupe transversale de la jante).
- [0026] Selon un mode de réalisation, et dans le cas où des crochets de fixation asymétriques sont prévus avec des orientations différentes, les ouvertures de fixation dédiées à chaque crochet asymétrique orienté peuvent présenter une forme spécifique et/ou différente selon l'orientation du crochet de fixation.
- [0027] Selon un mode de réalisation, l'interface d'accouplement de la coque support sur la jante peut être formée sur la pièce d'interface de fixation.
- [0028] Selon un mode de réalisation, la pièce d'interface de fixation peut être monobloc, c'est-à-dire formée d'un seul tenant.
- [0029] Selon un mode de réalisation, la pièce d'interface de fixation peut s'étendre sur au moins 50 % d'une périphérie de la jante, de préférence sur au moins 80% de la périphérie de la jante, et encore plus préférentiellement sur 100% de la périphérie de la jante. Dans le dernier cas, la pièce d'interface de fixation peut former un cerceau continu, ce qui lui confère une meilleure rigidité et/ou une meilleure précision de positionnement sur la jante et/ou par rapport aux autres pièces du volant.
- [0030] Selon un mode de réalisation, la pièce d'interface de fixation et/ou la coque support peut être une pièce exempte de contre-dépouille. Les outillages de fabrication sont plus simples (typiquement des moules d'injection, sans tiroir) ce qui particulièrement avantageux lorsque la ou les pièces s'étendent une grande partie de la périphérie de la jante (vue selon l'axe de rotation du volant), en particulier lorsque la ou les pièces s'étendent sur plus d'un quart, plus de la moitié voire la totalité de la périphérie de la jante.
- [0031] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre deux coques support et deux gaines décoratives souples.
- [0032] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre deux pièces d'interface de fixation.
- [0033] Selon un mode de réalisation, la pièce décorative rigide peut comprendre deux demi-coque rigides, par exemple en bois, par exemple collées l'une à l'autre.

- [0034] Selon un autre aspect, l'invention peut concerner un volant de véhicule, avec une jante comprenant :
- une armature,
 - une matière d'habillage surmoulée sur l'armature,
 - une pièce décorative rigide formant une partie d'une surface externe de la jante du volant de véhicule,
 - une gaine décorative souple formant une autre partie de la surface externe de la jante du volant de véhicule,
 - une coque support, agencée entre la gaine décorative souple et la matière d'habillage,
 - une interface d'accouplement de la coque support sur la jante, comprenant au moins une patte d'attache de la coque support sur la jante
- caractérisé en ce que la gaine décorative souple comprend au moins un dégagement autour de la patte d'attache.
- [0035] Selon un mode de réalisation, le dégagement peut former un créneau sur un bord interne de la gaine décorative souple, et le bord interne est rabattu au moins partiellement sous la coque support.
- [0036] Selon un mode de réalisation, la coque support peut être agencée entre le bord interne de la gaine décorative souple et la surface externe de la jante.
- [0037] Selon un mode de réalisation, le bord interne de la gaine décorative souple peut être agencé entre la coque support et la matière d'habillage et/ou l'armature.
- [0038] Selon un mode de réalisation, l'interface d'accouplement de la coque support sur la jante peut être une interface d'accouplement entre la coque support et la pièce décorative rigide, formée de préférence par une pièce d'interface de fixation.
- [0039] Selon un autre aspect, l'invention peut concerner un volant de véhicule, avec une jante comprenant :
- une armature,
 - une matière d'habillage surmoulée sur l'armature,
 - une pièce décorative rigide formant une partie d'une surface externe de la jante du volant de véhicule,
 - une gaine décorative souple formant une autre partie de la surface externe de la jante du volant de véhicule,
 - une coque support, agencée entre la gaine décorative souple et la matière d'habillage,
 - une interface d'accouplement de la coque support sur la jante, comprenant au moins une protrusion d'accouplement accouplée dans une ouverture d'accouplement,
- caractérisé en ce que le volant comprend au moins une paroi de recouvrement agencée entre la gaine décorative souple et au moins l'un de la protrusion

d'accouplement et de l'ouverture d'accouplement.

[0040] Selon un mode de réalisation, l'ouverture d'accouplement peut être prévue sur la coque support, et la paroi de recouvrement peut être une mousse de recouvrement agencée entre la gaine décorative souple et la coque support.

[0041] Selon un mode de réalisation, la protrusion d'accouplement peut présenter une surface sommitale agencée, selon une direction radiale de la jante, sous ou tangente à une surface extérieure de la coque support.

[0042] Selon un mode de réalisation, l'interface d'accouplement de la coque support sur la jante peut être une interface d'accouplement entre la coque support et la pièce décorative rigide, formée de préférence par une pièce d'interface de fixation.

Description des figures

[0043] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

[0044] [Fig.1] représente une vue générale d'un volant comprenant une jante avec une pièce décorative rigide et une gaine décorative souple ;

[0045] [Fig.2] représente une première coupe transversale de la jante du volant de la [Fig.1] ;

[0046] [Fig.3] représente une pièce d'interface de fixation du volant de la [Fig.1] ;

[0047] [Fig.4] représente une vue en perspective de la gaine décorative souple de la jante du volant de la [Fig.1] telle que montée sur le volant ;

[0048] [Fig.5] représente une deuxième coupe transversale de la jante du volant de la [Fig.1] ;

[0049] [Fig.6] représente une troisième coupe transversale de la jante du volant de la [Fig.1] ;

[0050] [Fig.7] représente en perspective une partie d'une coque support de la jante du volant de la [Fig.1].

[0051] Description détaillée de mode(s) de réalisation

[0052] La [Fig.1] représente un volant de véhicule automobile comprenant un moyeu 30, une jante 10, reliée au moyeu 30 par des branches 20. La jante 10 comprend en surface extérieure une pièce décorative rigide 11 et une gaine décorative souple 12. Dans l'exemple représenté, la pièce décorative rigide 11 est agencée en périphérie externe de la jante 10 et la gaine décorative souple 12 est agencée en périphérie interne de la jante 10, mais on peut envisager toute autre sorte de combinaison. On peut prévoir que l'une ou l'autre de la pièce décorative rigide 11 et de la gaine décorative souple 12 déborde sur les branches 20, ou fasse le tour complet de la jante 10.

- [0053] La pièce décorative rigide 11 peut être une pièce en bois, une pièce en plastique, en composite comme une pièce en fibre avec une résine. La gaine décorative souple 12 peut être en cuir, en tissu, en intissé, en matière synthétique.
- [0054] La [Fig.2] montre une coupe transversale de la jante 10 pour montrer la structure interne de la jante 10. A ce niveau, le volant comprend, de l'intérieur vers l'extérieur :
- une armature 13, par exemple en métal, comme du magnésium,
 - une matière d'habillage 17, comme une mousse de polyuréthane surmoulée sur l'armature 13,
 - un dispositif électrique 16, comme un dispositif de chauffage ou de détection de présence ou de contact avec un utilisateur,
 - la pièce décorative rigide 11, agencée à gauche de la [Fig.2],
 - deux coques support 14 emboîtées l'une dans l'autre (on pourrait cependant n'avoir qu'une coque support 14),
 - une paroi de recouvrement 15, formée par une mousse,
 - la gaine décorative souple, agencée à droite de la [Fig.2] et formée ici par deux pièces reliées par une couture 19,
 - deux pièces d'interface de fixation 18, une en haut et une en bas de la [Fig.2] pour connecter entre elles et/ou sur la jante 10 la pièce décorative rigide et la gaine décorative souple.
- [0055] Comme le montre la [Fig.2], dans cette section, la gaine décorative souple 12 est rapportée sur la paroi de recouvrement 15 (agencée sur les coques support 14), et rabattue sous chaque coque support 14, au niveau de la jonction avec la pièce décorative rigide 11.
- [0056] La pièce décorative rigide 11 peut être collée sur la matière d'habillage 17 et/ou sur le dispositif électrique 16, et pour bien positionner la gaine décorative souple 12 par rapport à la pièce décorative rigide 11, il est proposé de prévoir les pièces d'interface de fixation 18 qui s'interfacent avec la pièce décorative rigide 11 et avec les coques support 14.
- [0057] A cet effet, et comme le montre la [Fig.2], dans cette section, chaque pièce d'interface de fixation 18 présente une forme en L avec la paroi verticale engagée derrière une paroi verticale de la pièce décorative rigide 11. Chaque pièce d'interface de fixation 18 est également posée ou collée sur un méplat formé par la matière d'habillage 17 et formant en quelque sorte une cavité de réception. La partie rabattue de la gaine décorative souple est agencée entre une coque support 14 et la pièce d'interface de fixation 18.
- [0058] Pour bien fixer/positionner la gaine décorative souple 12, il est prévu une interface d'accouplement de la coque support 14 sur la jante 10. Une partie de cette interface d'accouplement est notamment prévue sur la pièce d'interface de fixation 18, qui est

représentée [Fig.3].

- [0059] La [Fig.3] montre en détail la pièce d'interface de fixation 18, qui comprend sur la base du L (qui repose sur le méplat formé par la matière d'habillage 17) une série de crochets de fixation 181 et une série d'index de centrage 182. Les crochets de fixation 181 et les index de centrage 182 sont agencés de manière alternée et sont distincts et séparés par un espace de séparation 183.
- [0060] Les crochets de fixation 181 sont asymétriques, c'est-à-dire qu'ils n'ont qu'un seul bec orienté à l'opposé du bord vertical du L de la pièce d'interface de fixation 18. On peut prévoir une partie ou d'autres crochets de fixation avec un bec orienté en direction du bord vertical du L de la pièce d'interface de fixation 18. Cette mise en œuvre, avec des crochets de fixation asymétriques permet de proposer une solution compacte.
- [0061] Comme on pourra le voir, les crochets de fixation 181 et les index de centrage 182 sont prévus pour positionner la coque support 14 et la gaine décorative souple 12 par rapport à la pièce d'interface de fixation 18, et donc par rapport à la pièce décorative rigide 11 et/ou à la jante 10. La pièce décorative rigide peut donc présenter une forme simple.
- [0062] La [Fig.4] montre une vue en perspective de la gaine décorative souple 12 telle que montée sur la coque support 14, pour montrer le bord rabattu sous la coque support 14. Ce bord rabattu comprend une succession de languettes percées 122 et de dégagements 121.
- [0063] On peut noter que la [Fig.2] représente une première coupe transversale de la jante 10, passant par un espace de séparation 183. La [Fig.5] représente une deuxième coupe transversale de la jante 10, passant par un index de centrage 182. La [Fig.6] représente une troisième coupe transversale de la jante 10, passant par un crochet de fixation 181.
- [0064] Sur la [Fig.5], on peut noter que la coque support 14 présente une ouverture de centrage 142 qui reçoit un index de centrage 182 de la pièce d'interface de fixation 18. L'index de centrage 182 traverse aussi la gaine décorative souple 12 : les trois pièces (gaine décorative souple 12, coque support 14 et pièce d'interface de fixation) sont correctement positionnées les unes par rapport aux autres.
- [0065] Cependant, d'une part la partie sommitale de l'index de centrage 182 affleure ou reste en dessous de la surface de la coque support 14 et d'autre part la paroi de recouvrement 15 est disposée au-dessus de l'ouverture de centrage 142, si bien que la gaine décorative souple 12 a un support homogène et continu sur la jante 10 : aucune marque en creux ne se forme sur la gaine décorative souple 12, même en regard de l'ouverture de centrage 142.
- [0066] Enfin, on peut noter [Fig.5] que les trous des languettes percées 122 sont engagés avec les index de centrage 182 pour bien positionner la gaine décorative souple 12 et éviter toute libération de la gaine durant la vie du produit et les contraintes subies.

- [0067] Sur la [Fig.6], on peut noter que la coque support 14 présente une ouverture de fixation 141 qui reçoit un crochet de fixation 181 de la pièce d'interface de fixation 18. Le crochet de fixation 181 est emboîté élastiquement (ou clippé ou clipsé) sur la coque support 14, ou niveau d'une surépaisseur 143 dirigée vers l'intérieur de la jante 10, pour procurer à la coque support 14 une bonne résistance mécanique. Ainsi, la coque support 14 est solidement fixée sur la pièce d'interface de fixation 18 et donc sur la jante 10.
- [0068] On peut noter [Fig.6] que la gaine décorative souple 12 n'est pas présente en regard de la surépaisseur 143 de la coque support 14. En effet, les dégagements 121 visibles [Fig.4] sont justement prévus pour laisser de la place à ce niveau, et la demanderesse s'est aussi aperçue que ces dégagements 121 limitent la présence de plis sur la gaine décorative souple 12, en surface extérieure, au niveau et/ou en regard des crochets de fixation 181.
- [0069] La [Fig.7] montre en perspective et depuis l'extérieur une partie de la coque support 14, et on peut noter en particulier l'alternance des ouvertures de fixation 141 et des ouvertures de centrage 142, ayant des formes spécifiques. En particulier, on peut noter que les ouvertures de fixation 141 présentent une largeur, une profondeur et un relief plus importants que les ouvertures de centrage 141.

Application industrielle

- [0070] Un volant de véhicule selon la présente invention, et sa fabrication, sont susceptibles d'application industrielle.
- [0071] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention.
- [0072] En particulier, on peut noter que la pièce décorative rigide 11 peut être prévue en plusieurs parties. On peut prévoir de coller la gaine décorative souple 12. On peut prévoir d'autres formes pour les crochets de fixation 181. Le dispositif électrique 16 est tout à fait optionnel.

Revendications

- [Revendication 1] Volant de véhicule, avec une jante (10) comprenant :
- une armature (13),
 - une matière d'habillage (17) surmoulée sur l'armature (13),
 - une pièce décorative rigide (11) formant une partie d'une surface externe de la jante (10) du volant de véhicule,
 - une gaine décorative souple (12) formant une autre partie de la surface externe de la jante (10) du volant de véhicule,
 - une coque support (14), agencée entre la gaine décorative souple (12) et la matière d'habillage (17),
 - caractérisé en ce que le volant comprend une pièce d'interface de fixation (18) prévue pour :
 - s'engager avec la pièce décorative rigide (11), et
 - attacher et/ou positionner la coque support (14) sur le volant de véhicule.
- [Revendication 2] Volant de véhicule selon la revendication 1, dans lequel :
- la matière d'habillage (17) présente une cavité de réception,
 - la pièce d'interface de fixation (18) est reçue dans la cavité de réception,
 - la pièce décorative rigide (11) maintient la pièce d'interface de fixation (18) dans la cavité de réception au moins pendant une opération de collage et/ou par effort élastique.
- [Revendication 3] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 2, comprenant une interface d'accouplement de la coque support (14) sur la jante (10), ladite interface d'accouplement comprenant au moins une patte d'attache de la coque support (14) sur la jante (10), de préférence une patte d'attache de clippage ou par emboîtement élastique, et dans lequel la gaine décorative souple (12) comprend au moins un dégagement (121) autour de la patte d'attache.
- [Revendication 4] Volant de véhicule selon la revendication 3, dans lequel le dégagement (121) forme un créneau sur un bord interne de la gaine décorative souple (12) et dans lequel le bord interne est rabattu au moins partiellement sous la coque support (14).
- [Revendication 5] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 2, comprenant une interface d'accouplement de la coque support (14) sur la jante (10), ladite interface d'accouplement comprenant au moins une protrusion d'accouplement accouplée dans une ouverture d'accouplement, et dans

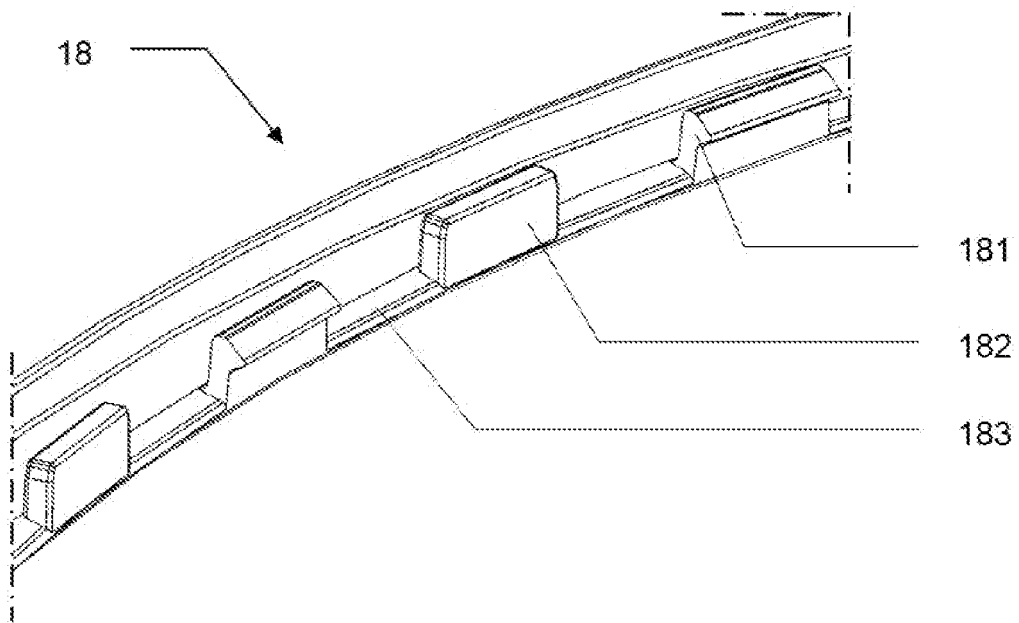
lequel le volant comprend au moins une paroi de recouvrement (15) agencée entre :

- la gaine décorative souple (12), et
- au moins l'un de la protrusion d'accouplement et de l'ouverture d'accouplement.

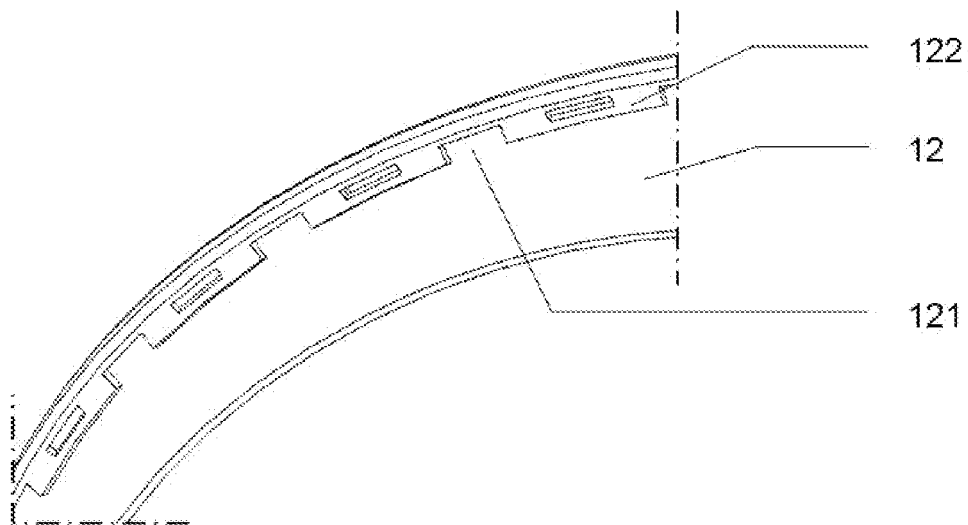
- [Revendication 6] Volant de véhicule selon la revendication 5, dans lequel l'ouverture d'accouplement est prévue sur la coque support (14), et dans lequel la paroi de recouvrement (15) est une mousse de recouvrement agencée entre la gaine décorative souple (12) et la coque support (14).
- [Revendication 7] Volant de véhicule selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la protrusion d'accouplement présente une surface sommitale agencée, selon une direction radiale de la jante (10), sous ou tangente à une surface extérieure de la coque support (14)
- [Revendication 8] Volant de véhicule selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel l'interface d'accouplement comprend une pluralité de protrusions d'accouplement comprenant :
- au moins deux crochets de fixation (181) de la coque support (14) sur la jante (10) chacun engagé avec une ouverture de fixation (141), et
 - au moins deux index de centrage (182) de la coque support (14) sur la jante (10) chacun engagé avec une ouverture de centrage (142), les crochets de fixation (181) et les index de centrage (182) étant agencés de manière alternée le long de la coque support (14).
- [Revendication 9] Volant de véhicule selon la revendication 4, dans lequel la coque support (14) est agencée entre le bord interne de la gaine décorative souple (12) et la surface externe de la jante (10).
- [Revendication 10] Volant de véhicule selon la revendication 8, dans lequel les ouvertures de fixations sont prévues sur la coque support (14) et comprennent, dans l'épaisseur de la coque support (14), une zone d'accostage pour chaque crochet de fixation (181).
- [Revendication 11] Volant de véhicule selon la revendication 10, dans lequel la coque support (14), au niveau des ouvertures de fixation (141) des crochets, présente une surépaisseur vers l'intérieur de la jante (10), et/ou présente une surface extérieure exempte de surépaisseur.
- [Revendication 12] Volant de véhicule selon l'une des revendications 8 à 11, comprenant au moins un crochet de fixation (181) orienté selon une direction opposée à la pièce décorative rigide (11), et/ou au moins un crochet de fixation (181) orienté selon une direction dirigée vers la pièce décorative rigide (11).

- [Revendication 13] Volant de véhicule selon l'une des revendications 3 à 12, dans lequel l'interface d'accouplement de la coque support (14) sur la jante (10) est formée sur la pièce d'interface de fixation (18).
- [Revendication 14] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel la pièce d'interface de fixation (18) et/ou la coque support (14) est une pièce exempte de contre-dépouille.
- [Revendication 15] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 14, comprenant deux coques support et deux gaines décoratives souples.

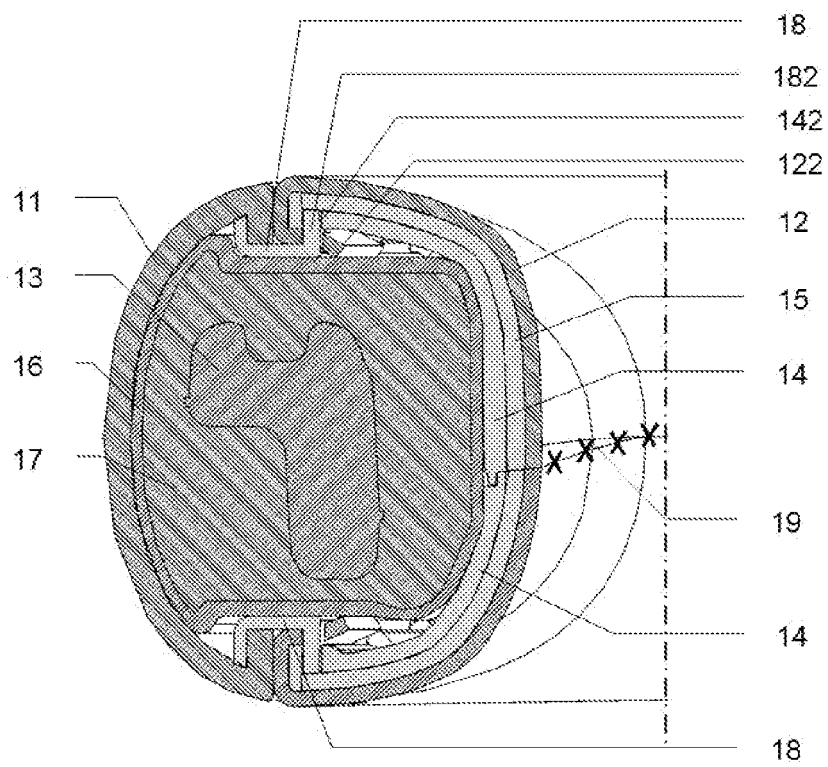
[Fig. 3]



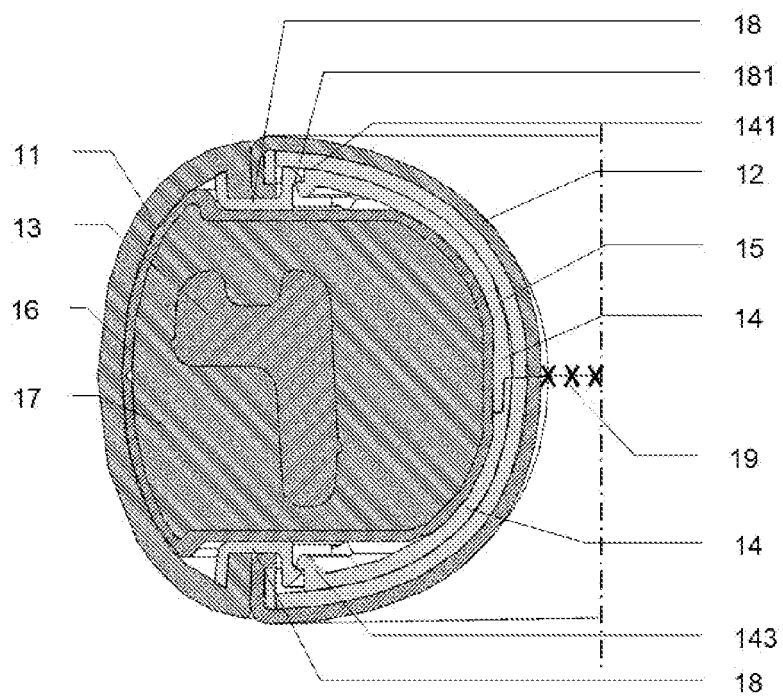
[Fig. 4]



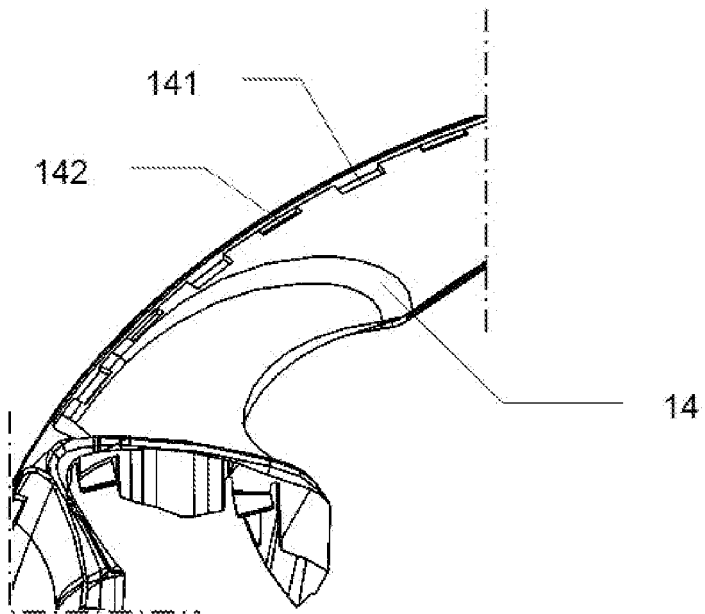
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE

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

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

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

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

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

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

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

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

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

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

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

NEANT

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

US 2009/152936 A1 (PARK JOONMO [KR])
18 juin 2009 (2009-06-18)

DE 11 2020 003434 T5 (AUTOLIV DEV [SE])
7 avril 2022 (2022-04-07)

US 6 418 814 B1 (TAKATA PETRI AG [DE])
16 juillet 2002 (2002-07-16)

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

NEANT