

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 septembre 2020 (24.09.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/187655 A1

(51) Classification internationale des brevets :

B62D 1/06 (2006.01) B29C 69/00 (2006.01)
B62D 1/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2020/056439

(22) Date de dépôt international :

11 mars 2020 (11.03.2020)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR1902704 15 mars 2019 (15.03.2019) FR

(71) Déposant : AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE] ;
Wallentinsvägen 22, 44783 Vargarda (SE).

(72) Inventeur : **POUGNARD, Christophe** ; 5 Rue du Centre,
86190 Maille (FR).

(74) Mandataire : **KOCH, Henning** ; Otto-Hahn-Str. 4, 25337
Elmshorn (DE).

(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, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

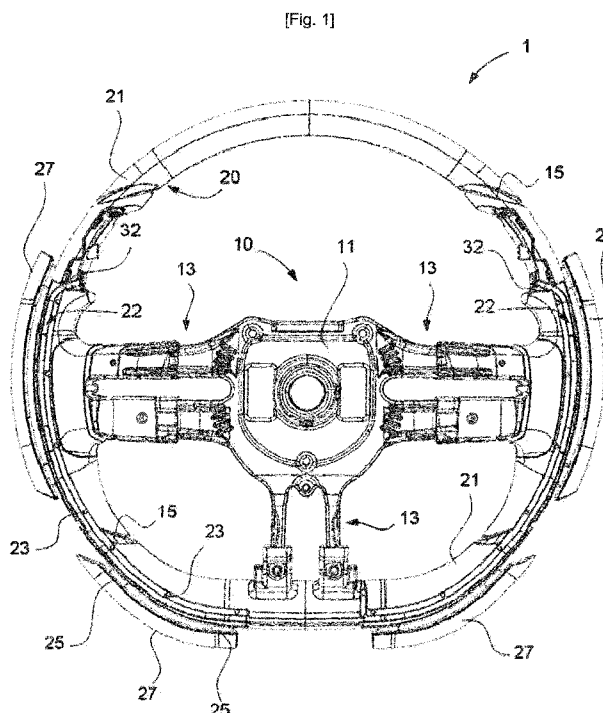
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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).

Publiée:

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

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING A STEERING WHEEL

(54) Titre : PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN VOLANT DE DIRECTION



(57) Abstract: The invention relates to a method for manufacturing a steering wheel (1) comprising a frame (10), a covering (20) formed by a body (21), moulded onto the frame (10), and at least one insert (27), said method comprising steps aimed at: - providing at least one recess (22) in the covering (20), and - producing said insert (27) so that an assembly of the insert (27) with the body (21) of the covering allows the recess (22) to be at least partially covered, characterised in that said insert (27) is obtained in a single piece with the body (21) of the covering.

(57) Abrégé : Procédé de fabrication d'un volant de direction (1) comprenant une armature (10), un habillage (20) formé d'un corps (21), surmoulé sur l'armature (10), et d'au moins un insert (27), ledit procédé comprenant des étapes visant à : - ménager au moins un logement (22) dans l'habillage (20), et - produire ledit insert (27) de sorte qu'un assemblage de l'insert (27) avec le corps (21) de l'habillage permette de recouvrir au moins partiellement le logement (22), caractérisé en ce que ledit insert (27) est obtenu d'un seul tenant avec le corps (21) de l'habillage.



WO 2020/187655 A1

DESCRIPTION

Titre de l'invention : Procédé de fabrication d'un volant de direction

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne de manière générale le domaine des véhicules, en particulier celui des volants de direction tels que ceux des véhicules automobiles par exemple.

[0002] Un volant de direction se compose typiquement d'une armature comprenant un moyeu duquel s'étendent des rayons qui relient le moyeu à une âme ou jante, laquelle forme la partie circulaire ou essentiellement circulaire du volant. Constituant l'ossature ou le squelette du volant, l'armature peut être obtenue par l'injection sous pression d'un métal léger, tel que l'aluminium ou le magnésium. Cette armature peut être ensuite surmoulée par une mousse uréthane obtenue par exemple à partir d'un élastomère de polyuréthane (PU, PUR).

[0003] Dans un langage communément employé par l'homme du métier, le surmoulage de l'armature constitue l'opération de moussage du volant. Cette opération s'effectue en disposant l'armature dans un moule formé généralement de deux parties, l'une inférieure, l'autre supérieure. Le moule comprend l'empreinte du volant qui pourra être remplie d'une coulée (un ou plusieurs produits chimiques sous forme liquide) injectée sous pression par des canaux d'alimentation sous des conditions prédéfinies de température et de pression. Par réaction chimique, ces conditions vont permettre à la coulée de passer à l'état de mousse, de se solidifier puis de durcir après un certain temps pour constituer l'habillage brut de l'armature.

[0004] Cet habillage va essentiellement recouvrir la partie circulaire ou sensiblement circulaire du volant mais pourra aussi s'étendre aux rayons. Une fois sorti du moule, cet habillage va être ébavuré afin d'enlever notamment l'excès de mousse coulée autour du volant. Enfin, le volant pourra ensuite être gainé par une gaine, laquelle peut typiquement être en cuir naturel ou artificiel par exemple. Cette dernière opération est généralement faite à la main par des opérateurs qui encollent l'habillage, tendent le gainage de cuir et le cousent pour le refermer.

[0005] De façon bien connue, les volants de direction sont couramment équipés de boutons de commande, parfois même de capteurs, dans le but d'améliorer la sécurité en cours de conduite, notamment en facilitant l'accès à certaines fonctionnalités sans devoir lâcher le volant. Ces boutons de commande et autres équipements nécessitent d'être alimentés et connectés au moyen de câbles électriques dissimulés dans le volant, en particulier dans l'habillage de ce dernier et plus spécifiquement dans des canaux laissés en surface de l'habillage par l'opération de surmoulage de l'armature (moussage).

[0006] Le problème engendré par ces canaux réside dans le fait que lorsque le gainage est appliqué sur le volant, les fils électriques disposés dans ces canaux peuvent être ressentis à travers le gainage du fait que ce dernier soit volontairement tendu pour épouser la forme du volant. Si les fils ou câbles électriques font saillie du canal ou, à l'inverse, sont trop en retrait de la surface de l'habillage ou encore ne remplissent pas la totalité du canal dans lequel ils sont disposés, des rides ou déformations pourront être ressenties après l'application de la gaine.

[0007] En outre, le procédé d'injection et les mouvements des deux parties de moules lors des opérations d'injections, contraignent le positionnement des canaux sur le volant qui ne peuvent pas nécessairement être disposés où ils seraient les plus discrets. Leurs positionnements doivent permettre le démoulage du volant et des épaisseurs minimums d'injection doivent être respectées.

[0008] D'un point de vue fonctionnel, il importe que le volant soit de bonne facture pour ne pas compromettre la sécurité des usagers. Néanmoins, le volant doit également être agréable au toucher et être d'une esthétique et d'une ergonomie irréprochable pour le plaisir et le confort du conducteur. Dans tous les cas, le volant constitue un élément d'importance à l'interface entre le mécanisme de direction du véhicule et le conducteur.

ART ANTÉRIEUR

[0009] Le document US2003/0075003 divulgue un volant de direction capable de donner l'impression qu'il est formé d'un motif et d'une texture de bois naturel, tant sur le plan d'un aspect visuel que sur le plan d'un ressenti tactile. Dans une forme d'exécution, l'habillage du volant de ce document est réalisé en deux parties. La première partie est une portion principale qui adopte une section en forme de C afin

de pouvoir être insérée sur l'âme ou la jante de l'armature. Cette première partie constitue la face avant de l'habillage. La seconde partie est située sur la face arrière et concerne un insert destiné à refermer la portion ouverte de la forme en C laissée par la première partie.

[0010] .

[0011] Bien que recherchant à améliorer la sensation de confort du volant de manière à ce qu'il soit agréable à tenir pour le conducteur, les solutions de l'art antérieur ne permettent toutefois pas de résoudre, de façon efficiente, la problématique des rides ou déformations résultant d'un gainage appliqué sur un habillage dans lequel des logements ou canaux ont été ménagés pour y agencer des organes tels que des fils électriques.

[0012] Par conséquent, il existe un intérêt de trouver une solution efficiente et plus appropriée qui permette, au moins en partie, de résoudre les inconvénients précités.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0013] Dans ce but, la présente invention porte dans un premier aspect sur un procédé de fabrication d'un volant de direction comprenant une armature, un habillage formé d'un corps, surmoulé sur l'armature, et d'au moins un insert, ledit procédé comprenant des étapes visant à :

- ménager au moins un logement dans l'habillage, et
- produire ledit insert de sorte qu'un assemblage de l'insert avec le corps de l'habillage permette de recouvrir au moins partiellement le logement,

caractérisé en ce que ledit insert est obtenu d'un seul tenant avec le corps de l'habillage.

[0014] Avantagusement, le logement ménagé dans l'habillage constitue un espace pouvant être partiellement occupé par un ou plusieurs organes non structurels tels que des fils électriques par exemple. Néanmoins, cette espace peut en outre aussi bien être occupé en totalité ou laissé vide. Quel que soit le degré d'occupation ou de remplissage de cet espace par un tel organe, le recouvrement de cet espace par l'insert lors de l'assemblage permet d'obtenir un habillage pourvu d'une surface de forme continue ou homogène. Une telle surface permet d'assurer un gainage optimum,

dépourvu de toutes rides, plissements, crevasses ou autres déformations une fois que la gaine est appliquée et tendue sur l'habillage.

[0015] Avantageusement encore, le procédé de fabrication de cet habillage est en outre particulièrement efficient car il permet d'obtenir le résultat attendu avec un minimum de dépenses ou d'efforts. En effet, du fait que l'insert et le corps de l'habillage soient obtenus d'un seul tenant, il n'est pas nécessaire de recourir à plus d'une opération de moulage pour obtenir toutes les pièces de l'habillage puisque que ce dernier permet d'obtenir simultanément un surmoulage de l'armature et au moins un insert rapporté à ce surmoulage. Avantageusement encore, il n'est pas non plus nécessaire de démultiplier les canaux d'acheminement de la matière injectée dans le moule, puisqu'étant d'un seul tenant, le corps de l'habillage et l'insert s'y trouvant rapporté sont nécessairement reliés l'un à l'autre et constituent donc une seule et même empreinte au sein du moule. De plus, du fait que les inserts soient injectés en même temps que le reste du moussage, il devient possible de garantir que tous les éléments du moussage auront la même souplesse et présenteront des caractéristiques d'injections similaires. Aussi, lors de manutentions ou de transports du volant de direction, il est avantageusement plus possible d'égarer l'insert sans que ce dernier ne soit volontairement détaché du corps de l'habillage. Enfin, cela permet de ne fabriquer qu'une seule pièce et donc de ne gérer qu'une seule référence de pièce.

[0016] Dans un mode de réalisation préféré, l'insert est obtenu en étant rattaché au corps de l'habillage par au moins un pont d'attache.

[0017] Dans un autre mode de réalisation un évidement est en outre ménagé en périphérie du corps de l'habillage et/ou de l'insert et est configuré pour pouvoir y loger tout ou partie du pont d'attache.

[0018] Selon une étape particulière du procédé, le pont d'attache est détaché de l'insert et/ou du corps de l'habillage.

[0019] Selon un mode de réalisation préféré, le pont d'attache est en outre inséré dans ledit évidement. Par exemple et de façon plus particulière, le pont d'attache peut être inséré dans l'évidement, dans un mouvement consistant à replier l'insert contre le corps de l'habillage. De préférence, l'évidement est dans ce cas ménagé au droit du

pont d'attache. Ce mode de réalisation permet de limiter les opérations de découpe du pont et donc de gagner du temps, de la matière et évite d'avoir à gérer des déchets.

[0020] De préférence, ledit pont d'attache est agencé pour faire charnière entre le corps et l'insert, et en ce que ledit procédé de fabrication comprend une opération d'insertion de l'insert dans le logement par pliage du pont d'attache formant charnière. Ce mode de réalisation supprime les opérations de découpage du pont d'attache ce qui simplifie les opérations d'assemblage.

[0021] D'une façon préférentielle, le logement est ménagé dans le corps de l'habillage. Cependant, ce logement pourrait être ménagé dans l'insert ou même être ménagé partiellement dans le corps de l'habillage et partiellement dans l'insert. Ainsi, dans un mode de réalisation, ledit logement est au moins en partie ménagé dans ledit insert.

[0022] De préférence encore, l'évidement et/ou le logement est obtenu lors du moulage de l'habillage.

[0023] Dans un mode de réalisation, l'insert présente une forme au moins partiellement complémentaire audit logement.

[0024] Dans un mode de réalisation, l'insert est inséré au moins partiellement dans le logement. Cela permet de faciliter le positionnement de l'insert et garanti de meilleurs accostages entre les différentes pièces.

[0025] Dans un mode de réalisation de l'invention, le procédé comprend en outre le positionnement d'au moins un organe dans ledit logement, préalablement audit assemblage de l'insert avec le corps de l'habillage. De préférence, ledit organe est un organe électrique. Le procédé permet donc d'intégrer de manière simple et avec beaucoup de libertés de conception un organe électrique tel qu'un fil ou un ensemble de fils dans le moulage du volant.

[0026] Dans un mode de réalisation préféré, ledit volant de direction comprend plusieurs inserts. L'utilisation de plusieurs inserts permet de couvrir une surface plus grande de l'habillage tout en limitant la taille du moule d'injection du fait de la courbure générale de la jante.

[0027] Dans un mode de réalisation, le ou les inserts sont positionnés à la périphérie de l'habillage lors de leur fabrication d'un seul tenant avec le corps de l'habillage.

[0028] Dans un mode de réalisation, le corps de l'habillage présente un plan de joint et en ce que ledit pont d'attache est situé au niveau dudit plan de joint. Ce mode de réalisation simplifie la conception du moule d'injection de l'habillage.

[0029] En d'autres termes, l'insert et le corps de l'habillage sont fabriqués lors de la même étape de procédé, et forment ainsi une seule et même pièce. Autrement dit, l'insert et le corps de l'habillage sont faits de la même matière.

[0030] En conséquence, à l'issue d'une seule étape de fabrication de l'insert et du corps de l'habillage, on obtient une pièce où la matière est continue entre l'insert et le corps de l'habillage.

[0031] Par exemple, si la fabrication est effectuée par moulage, alors en sortie de moule, l'insert et le corps de l'habillage sont une seule et même pièce, avec une première portion destinée à former l'insert, et une deuxième portion destinée à former le corps d'habillage, les deux portions pouvant être reliées entre elles par des ponts par exemple.

[0032] Dans un second aspect, l'invention porte sur un volant de direction obtenu par la mise en œuvre du procédé, relatif au premier aspect de l'invention, selon l'un quelconque de ses modes de réalisation. De préférence, ce second aspect porte sur un volant de direction comprenant une armature et un habillage formé d'un corps surmoulé sur ladite armature et d'au moins un insert. Ce volant de direction est caractérisé en ce que l'insert et le corps surmoulé de l'habillage sont obtenus d'un seul tenant.

[0033] Dans un mode de réalisation, une extrémité d'un insert est adjacente d'une gorge de gainage de l'habillage. Une gorge de gainage est une forme creuse agencé pour recevoir une couture d'une gaine, par exemple en cuir naturel ou synthétique, collée et/ou cousue à la périphérie de l'habillage. Lorsque l'extrémité de l'insert est adjacente d'une telle gorge, cela limite les risques de visibilité de la jonction du fait de la couture de la gaine dans cette zone.

[0034] Dans un mode de réalisation, deux extrémités d'un insert sont adjacentes de deux gorges de gainage distinctes de l'habillage.

[0035] Dans un troisième aspect, l'invention porte sur un véhicule automobile, comprenant un volant de direction conformément au second aspect de l'invention.

[0036] Dans un quatrième aspect, l'invention porte sur un moule d'injection pour la mise en œuvre du procédé, objet du premier aspect de l'invention, selon l'un quelconque des modes de réalisation de ce procédé ou selon l'une quelconque des combinaisons possibles de ces modes de réalisation.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0037] [Fig. 1] représente une vue de dos d'un volant de direction selon l'invention dans lequel des inserts sont encore rattachés au corps de l'habillage ;

[0038] [Fig. 2] représente, dans une vue en perspective, une portion plus détaillée du volant de direction au droit de l'un desdits inserts ;

[0039] [Fig. 3] représente le volant de direction dans une vue similaire à celle de la Fig. 1, mais à un stade ultérieur dans lequel les inserts ont été assemblés au corps de l'habillage pour couvrir un logement ;

[0040] [Fig. 4] représente une coupe radiale du volant de direction selon la ligne IV-IV de la Fig. 3.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0041] En référence à la Fig. 1, celle-ci représente une vue en plan d'un volant de direction 1 comprenant une armature 10 et un habillage 20. Ce volant de direction est typiquement obtenu par le surmoulage de l'armature 10 par l'habillage 20. Réalisé à partir d'un alliage ou d'un métal léger, tel que le magnésium ou l'aluminium, l'armature 10 constitue typiquement le squelette ou l'ossature du volant. Cette armature comprend un moyeu 11 duquel s'étendent des rayons 13 qui relient le moyeu 11 à une âme ou jante 15. Cette dernière constitue la partie de la structure qui donne la forme circulaire ou sensiblement circulaire au volant.

[0042] L'habillage 20 est essentiellement formé d'un corps 21, surmoulé sur l'armature 10, et d'au moins un insert 27. Le surmoulage au moins partiel de l'habillage sur l'armature est obtenu par moulage. Pour ce faire, l'armature 10 est disposée dans un moule qui comprend l'empreinte du volant 1. Ce moule est généralement formé de deux parties, typiquement une moitié supérieure et une moitié inférieure, et comprend des canaux d'injection qui permettent d'injecter une matière telle qu'une mousse uréthane (PU, PUR) par exemple. L'opération de moulage du volant, à savoir de surmoulage au moins partiel de son armature, est également dénommée moussage

par l'homme du métier. Après un certain temps et sous certaines conditions de température et de pression, la mousse injectée va se solidifier puis durcir.

[0043] Sur la Fig. 1 on peut remarquer que l'habillage 20 est formé non seulement du corps 21 mais également d'au moins un insert 27, de préférence une pluralité d'inserts qui, dans cet exemple, sont au nombre de quatre. Ces inserts 27 constituent des pièces complémentaires du corps de l'habillage et sont rapportés à ce dernier pour pouvoir le compléter.

[0044] Le procédé de fabrication du volant de direction de la présente invention comprend notamment des étapes visant à :

- ménager au moins un logement 22 dans l'habillage 20, et
- produire ledit au moins un insert 27 de sorte qu'un assemblage de l'insert 27 avec le corps 21 de l'habillage permette de recouvrir au moins partiellement le logement 22.

[0045] Selon le procédé de l'invention, l'insert 27 est obtenu d'un seul tenant avec le corps 21 de l'habillage. Cette caractéristique est mieux illustrée à la Fig. 2, laquelle représente une partie du volant de direction 1 et plus précisément une vue en perspective d'une portion du volant au droit d'un des inserts 27.

[0046] Le logement 22 (mieux visible sur la Fig. 2) va permettre l'agencement d'au moins un organe 32 dans le corps 21 de l'habillage du volant. Dans l'exemple de la Fig. 1, cet organe 32 est constitué de fils électriques, en particulier d'un toron de fils électriques, pouvant être connectés par exemple à un bouton de commande 35 du volant de direction 1 (Fig. 3). Un tel bouton de commande 35 peut typiquement être utilisé pour contrôler un dispositif du véhicule afin d'activer par exemple une fonction audio, une connexion sans fil à distance, un régulateur de vitesse, un ordinateur de bord ou tout autre appareillage.

[0047] Avantageusement, le logement 22 ménagé dans l'habillage 20 offre un espace pouvant être laissé libre ou être indifféremment occupé, à savoir partiellement ou totalement occupé, par au moins un organe 32 sans produire d'effet indésirable en surface de l'habillage 20. Par conséquent, toute gaine 41 (Fig. 4) appliquée tendue sur l'habillage 20 ne laissera apparaître ou ressentir aucune déformation, telle que ride, crevasse ou pli.

[0048] Avantageusement encore, grâce au procédé de fabrication de la présente invention, le bénéfice précédemment mentionné pourra en outre être obtenu de manière particulièrement efficiente. Ceci découle notamment du fait que chaque insert 27 de l'habillage puisse être avantageusement obtenu d'un seul tenant avec le corps de l'armature lors du surmoulage de l'armature, à savoir lors d'une seule et même opération. L'obtention monolithique de l'habillage de l'armature ne nécessite en outre aucune injection additionnelle de matière. Avantageusement encore, l'obtention d'un seul tenant de cet habillage, incluant des inserts 27 susceptibles d'être détachés du corps 21, facilite le transport, la manutention, le stockage et le traçage des éléments de l'habillage dans la chaîne de production. Typiquement, l'obtention monolithique de l'insert (ou des inserts) et du corps est réalisée par moulage.

[0049] Dans un mode de réalisation tel que celui illustré en exemple à la Fig. 2, l'insert 27 est obtenu en étant rattaché au corps 21 de l'habillage 20 par au moins un pont d'attache 25. Ce dernier peut être perçu comme étant un passage ou un élément de raccord qui permet d'obtenir, d'un seul tenant, un habillage formé d'un corps 21 et d'au moins un insert 27 rapporté à ce corps. Comme illustré sur cette figure, deux ponts d'attache 25 sont de préférence utilisés pour rattacher chaque pièce complémentaire ou insert 27 au corps de l'habillage lors de la production de cet insert avec ce corps. De préférence encore, le pont d'attache 25 comporte deux extrémités, l'une accolée au corps et l'autre accolée à l'insert. En variante, il serait toutefois possible d'obtenir un pont d'attache avec plus de deux extrémités, par exemple un pont d'attache en forme de Y comportant 3 extrémités ou en forme de H à quatre extrémités. Conformément à une autre variante, il serait également possible de considérer un pont d'attache à une extrémité si ce dernier se présentait sous la forme d'un I et se résumerait donc à un fil disposé longitudinalement le long du corps et de l'insert qui s'y trouve rapporté.

[0050] Dans un mode de réalisation mieux visible sur la Fig. 2, un évidement 24 est en outre ménagé en périphérie du corps 21 et est configuré pour pouvoir y loger ou y insérer tout ou partie du pont d'attache 25. On comprendra qu'il y aura de préférence autant d'évidements 24 que de ponts d'attache dans l'habillage 20. Cet évidement peut être une échancrure, avoir une forme complémentaire à celle du pont d'attache ou du moins avoir une forme telle que lorsque l'insert 27 est assemblé au corps 21

pour recouvrir le logement 22, le pont d'attache 25 puisse venir s'intégrer, de préférence librement, en correspondance dans le corps 21.

[0051] En variante, l'évidement 24 pourrait, dans le même but, être ménagé en périphérie de l'insert 27, voire partiellement en périphérie du corps 21 et partiellement en périphérie de l'insert 27.

[0052] Dans un mode de réalisation, le procédé de l'invention comprend en outre une étape dans laquelle le pont d'attache 25 est détaché de l'insert 27 et/ou du corps 21 de l'habillage. En effet, pour pouvoir assembler l'insert 27 et le corps 21, plusieurs scénarios peuvent être envisagés.

[0053] Dans un premier scénario, le corps 21 peut être détaché du pont d'attache 25, par exemple en sectionnant la ou les extrémités de ce pont accolée(s) au corps 21. Dans ce premier cas de figure, il n'est avantageusement pas nécessaire de devoir encore séparer le pont d'attache 25 de l'insert 27, du fait que le corps 21 comprenne un évidement 24 permettant précisément de recevoir le pont d'attache 25 resté solidaire de l'insert 27. En référence à la Fig. 2, on constate que le sectionnement d'une seule extrémité de chaque pont d'attache 25, en l'occurrence de l'extrémité accolée au corps 21, permet de libérer l'insert 27 qui va pouvoir être apposé, selon l'illustration donnée par les flèches F, contre le corps 21 pour réaliser l'assemblage de l'insert avec le corps. Pour ce faire, les évidements 24 seront alors de préférence ménagés en correspondance des ponts d'attache 25 restés solidaires de l'insert 27.

[0054] Dans un second scénario, l'insert 27 peut être détaché du pont d'attache 25, par exemple en sectionnant la ou les extrémités de ce pont accolée(s) à l'insert 27. Dans ce second cas de figure, il serait possible de ménager des évidements 24 dans le corps 21 en des positions jouxtant les ponts d'attache 25. Ainsi, ces derniers pourraient être repliés dans ces évidements 24, notamment lors de l'opération ultérieure de gainage du volant de direction. Si nécessaire, chaque pont d'attache pourrait en outre être pourvu d'une striction ou ligne d'affaiblissement facilitant son pliage pour être rabattu contre son évidement ménagé typiquement en correspondance, à la périphérie du corps de l'habillage.

[0055] Dans un troisième scénario, l'insert 27 et le corps 21 pourraient tous deux être détachés du pont d'attache 25. Cette opération nécessiterait typiquement deux sectionnements pour obtenir la séparation complète de chaque pont d'attache 25. Ces

ponts d'attache seront de préférence mis au rebut, mais pourraient néanmoins être insérés dans des évidements 24 si ces derniers étaient ménagés dans le corps d'habillage à cette fin.

[0056] Dans un quatrième scénario, il est encore noté que l'insert 27 et le corps 21 pourraient ne pas être détachés des ponts d'attache 25. Dans ce cas, ces derniers seraient disposés de telle manière que, d'une part l'insert puisse être replié ou rabattu sur le corps 21 lors de son assemblage avec le corps, et d'autre part que dans cette position d'assemblage chaque pont d'attache 25 puisse venir se loger au moins en partie dans un évidement 24 ménagé en correspondance. Ainsi, il peut exister un mode de réalisation dans lequel le pont d'attache 25 est inséré dans l'évidement 24, par exemple selon un mouvement consistant à replier ou à rabattre l'insert 27 contre le corps 21 de l'habillage.

[0057] Dans une forme de réalisation de ce scénario, le pont d'attache 25 pourrait être agencé pour faire charnière entre le corps 21 et l'insert 27 et le procédé comprendrait une opération d'insertion de l'insert 27 dans le logement 22 par pliage du pont d'attache formant charnière.

[0058] Chacun de ces scénarios permet d'obtenir un assemblage de l'insert 27 avec le corps 21 qui soit tel que la surface de l'insert se retrouve dans le prolongement de celle du corps. Il en va de même pour la surface du pont d'attache 25 par rapport à celle du corps 21, puisque, dans chacun de ces scénarios, le pont d'attache peut être inséré dans l'évidement 24 ménagé à cet effet. Ainsi, les surfaces du corps, de l'insert et le cas échéant du pont d'attache, peuvent avantageusement être dans la continuité l'une de l'autre, de sorte que l'habillage 20 présente, après un tel assemblage, une surface unie ou uniforme qui dissimule le logement 22 sans laisser de déformations sur la gaine, une fois que l'opération ultérieure de gainage du volant a été effectuée.

[0059] En particulier lorsque le corps 21 et l'insert 27 ne sont pas détachés du pont d'attache 25, on mentionnera que l'évidement 24 sera de préférence ménagé au droit du pont d'attache de manière à ce qu'il puisse facilement y être inséré lors de l'assemblage de l'insert avec le corps de l'habillage.

[0060] De préférence, le logement 22 est ménagé dans le corps 21 de l'habillage. Cependant, ce logement 22 pourrait être ménagé dans l'insert 27 ou en partie

dans le corps 21 et en partie dans l'insert 27. Pour cette raison, on mentionnera que le logement pourrait être au moins en partie ménagé dans l'insert 27.

[0061] Dans un mode de réalisation, l'insert 27 est inséré au moins partiellement dans le logement 22. Selon un mode de réalisation préféré, l'assemblage de l'insert et du corps s'effectue par emboîtement et/ou par collage. Pour ce faire, le corps de l'habillage et l'insert peuvent être en outre configurés pour être assemblés l'un à l'autre. Par exemple, l'insert 27 peut présenter une forme au moins partiellement complémentaire au logement 22. En variante ou en complément, le corps 21 pourrait comprendre des trous borgnes 23 (Fig. 1, 2 et 4) configurés pour recevoir en correspondance des tourillons ou autres saillies 28 (Fig. 4) solidaires de l'insert 27. Les trous borgnes 23 peuvent être ménagés dans une surface d'accueil du corps 21 destinée à recevoir l'insert, typiquement aux abords du logement 22 comme représenté sur la Fig. 4. Cependant, ces trous borgnes pourraient aussi bien être ménagés dans l'insert et les tourillons pourraient alors faire partie du corps de l'habillage. Bien entendu, d'autres moyens d'emboîtement pourraient être préférés pour réaliser l'assemblage de l'insert avec le corps. Ces formes complémentaires permettent de faciliter le positionnement de l'insert et garanti de meilleurs accostages entre les différentes pièces.

[0062] De préférence, le logement 22 est obtenu lors du moulage de l'habillage, à savoir lors de l'opération de moussage. Avantageusement, ce logement peut ainsi être obtenu sans nécessiter d'opération ultérieure visant par exemple à fraiser une partie de l'habillage 20 pour y créer le logement. De préférence encore et pour des raisons identiques, il en va de même pour ce qui est de l'évidement 24.

[0063] Le procédé de la présente invention peut en outre comprendre une étape visant à disposer au moins un organe 32 dans le logement 22, préalablement à l'assemblage de l'insert avec le corps de l'habillage. De préférence, cet organe 32 est un organe électrique, typiquement un ou plusieurs conducteurs ou fils électriques.

[0064] On mentionnera encore que dans un mode de réalisation, le volant de direction 1 comprend de préférence plusieurs inserts 27.

[0065] Le procédé de l'invention peut en outre comprendre une étape de gainage du volant de direction 1, en particulier de l'habillage 20, après avoir agencé l'organe 32 dans le logement 22 et avoir procédé à l'assemblage de l'insert 27 avec le corps 21.

De façon plus précise, cette étape de gainage vise à gainer l'habillage obtenu, ou une partie de celui-ci, à l'aide d'une gaine 41 (Fig. 4). Cette gaine est typiquement disposée tendue autour de l'habillage 20, à savoir autour de l'assemblage de l'insert 27 avec le corps 21 ou autour d'une partie de cet assemblage. Une telle gaine 41 sera typiquement réalisée à partir d'un matériau souple, tel que le cuir par exemple.

[0066] Dans un autre mode de réalisation, l'étape de gainage de la gaine 41 peut être précédée du gainage d'un autre élément tel qu'un élément chauffant ou un capteur de présence par exemple. La présence de tels éléments entre l'habillage et la gaine extérieure permet de masquer tout défaut qu'il aurait pu subsister à la jonction entre l'insert et l'habillage.

[0067] Dans un second aspect, l'invention porte également sur un volant de direction 1 obtenu par la mise en œuvre du procédé du premier aspect, plus précisément par l'un quelconque des modes de réalisation de ce procédé ou l'une quelconque des combinaisons possibles de ces modes de réalisation. De préférence, ce second aspect porte sur un volant de direction 1 comprenant une armature 10 et un habillage 20 qui est formé d'un corps 21, surmoulé sur cette armature 10, et d'au moins un insert 27. Selon l'invention, ce volant de direction 1 est caractérisé en ce que l'insert 27 et le corps 21 surmoulé de l'habillage 20 sont formés d'un seul tenant.

[0068] Dans un troisième aspect, l'invention porte sur un véhicule, en particulier un véhicule automobile, comprenant un volant de direction 1 qui est conforme au second aspect de l'invention.

[0069] Dans un dernier aspect, l'invention porte également sur un moule d'injection pour la mise en œuvre du procédé selon l'un quelconque des modes de réalisation de ce procédé ou selon l'une quelconque des combinaisons possibles de ces modes de réalisation.

REVENDEICATIONS

[Revendication 1] Procédé de fabrication d'un volant de direction (1) comprenant une armature (10), un habillage (20) formé d'un corps (21), surmoulé sur l'armature (10), et d'au moins un insert (27), ledit procédé comprenant des étapes visant à :

- ménager au moins un logement (22) dans l'habillage (20), et
- produire ledit insert (27) de sorte qu'un assemblage de l'insert (27) avec le corps (21) de l'habillage permette de recouvrir au moins partiellement le logement (22), caractérisé en ce que ledit insert (27) est obtenu d'un seul tenant avec le corps (21) de l'habillage.

[Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (27) est obtenu en étant rattaché au corps (21) de l'habillage par au moins un pont d'attache (25).

[Revendication 3] Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un évidement (24) est en outre ménagé en périphérie du corps (21) de l'habillage et/ou de l'insert (27) et est configuré pour pouvoir y loger tout ou partie du pont d'attache (25).

[Revendication 4] Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le pont d'attache (25) est détaché de l'insert (27) et/ou du corps (21) de l'habillage.

[Revendication 5] Procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que ledit pont d'attache (25) est en outre inséré dans ledit évidement (24).

[Revendication 6] Procédé selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que ledit pont d'attache (25) est agencé pour faire charnière entre le corps (21) et l'insert (27), et en ce que ledit procédé de fabrication comprend une opération d'insertion de l'insert (27) dans le logement (22) par pliage du pont d'attache (25) formant charnière.

[Revendication 7] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit logement (22) est ménagé dans le corps (21) de l'habillage.

[Revendication 8] Procédé selon la revendication 1 ou 7, caractérisé en ce que ledit logement (22) est au moins en partie ménagé dans ledit insert (27).

[Revendication 9] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insert (27) présente une forme au moins partiellement complémentaire audit logement (22).

[Revendication 10] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre le positionnement d'au moins un organe (32) dans ledit logement (22), préalablement audit assemblage de l'insert (27) avec le corps (21) de l'habillage.

[Revendication 11] Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit organe (32) est un organe électrique.

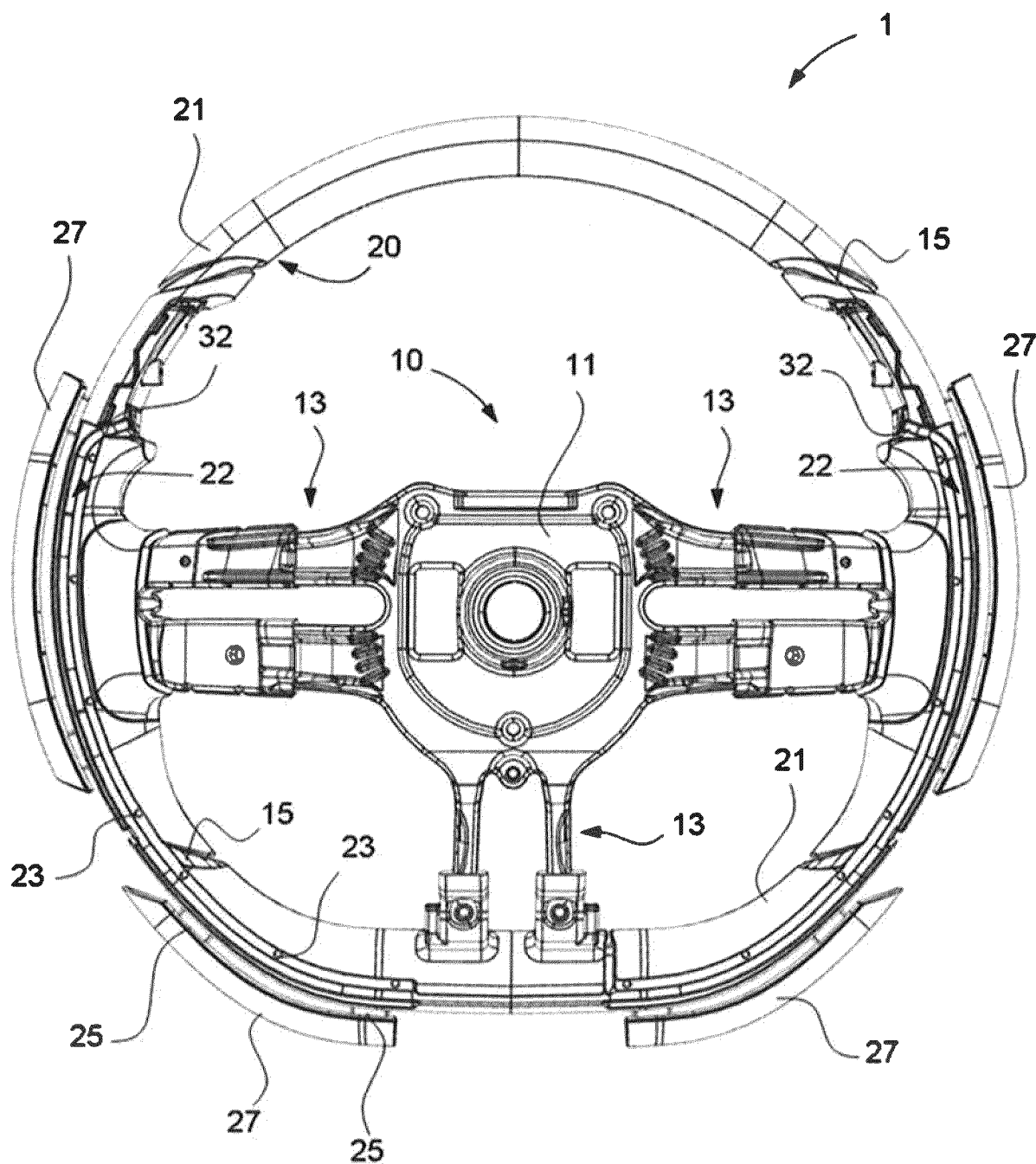
[Revendication 12] Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit volant de direction (1) comprend plusieurs inserts (27).

[Revendication 13] Procédé selon l'une des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que le corps (21) de l'habillage présente un plan de joint et en ce que ledit pont d'attache (25) est situé au niveau dudit plan de joint.

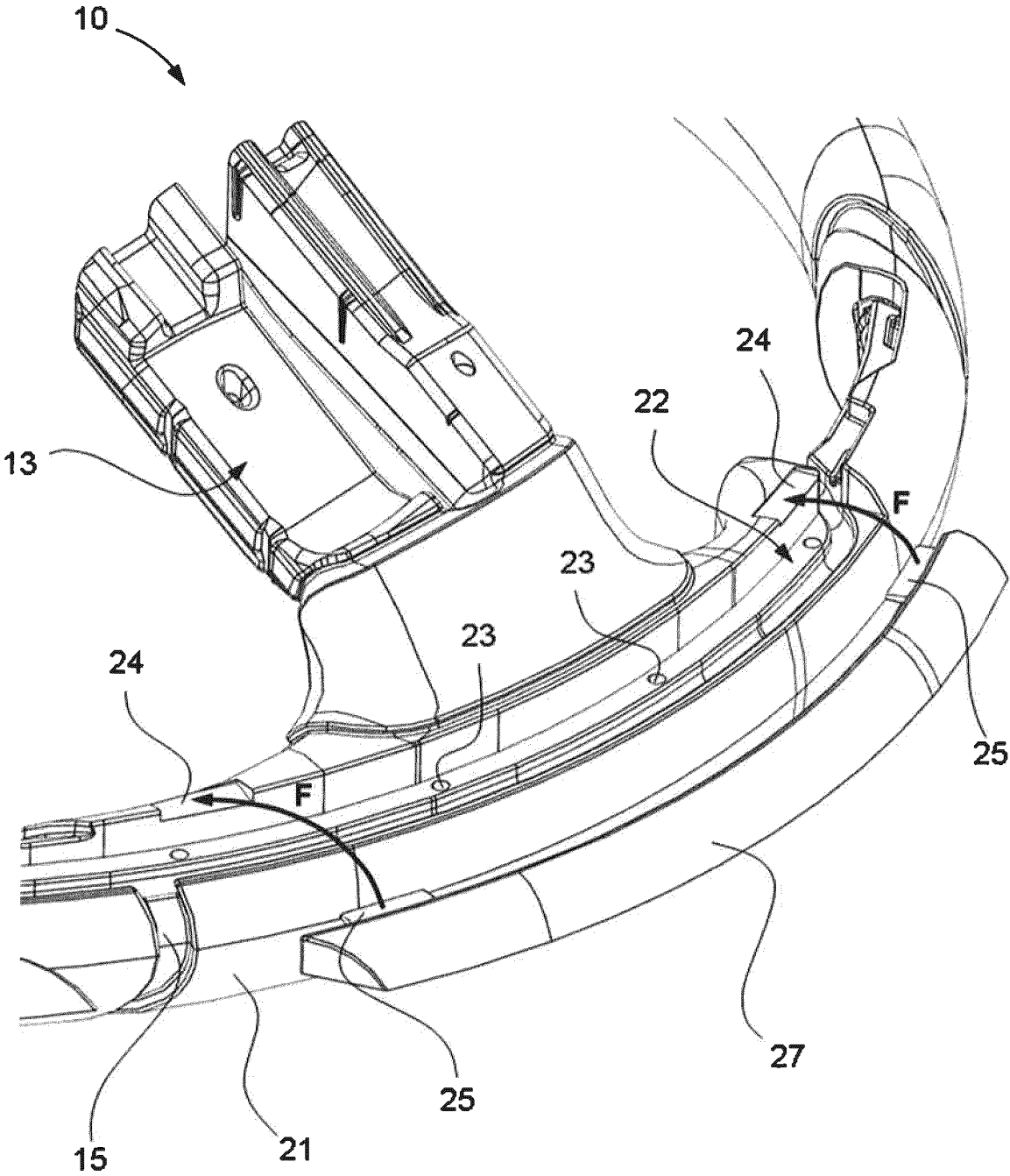
[Revendication 14] Volant de direction (1) obtenu par la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes.

[Revendication 15] Véhicule automobile comprenant un volant de direction (1) selon la revendication 14.

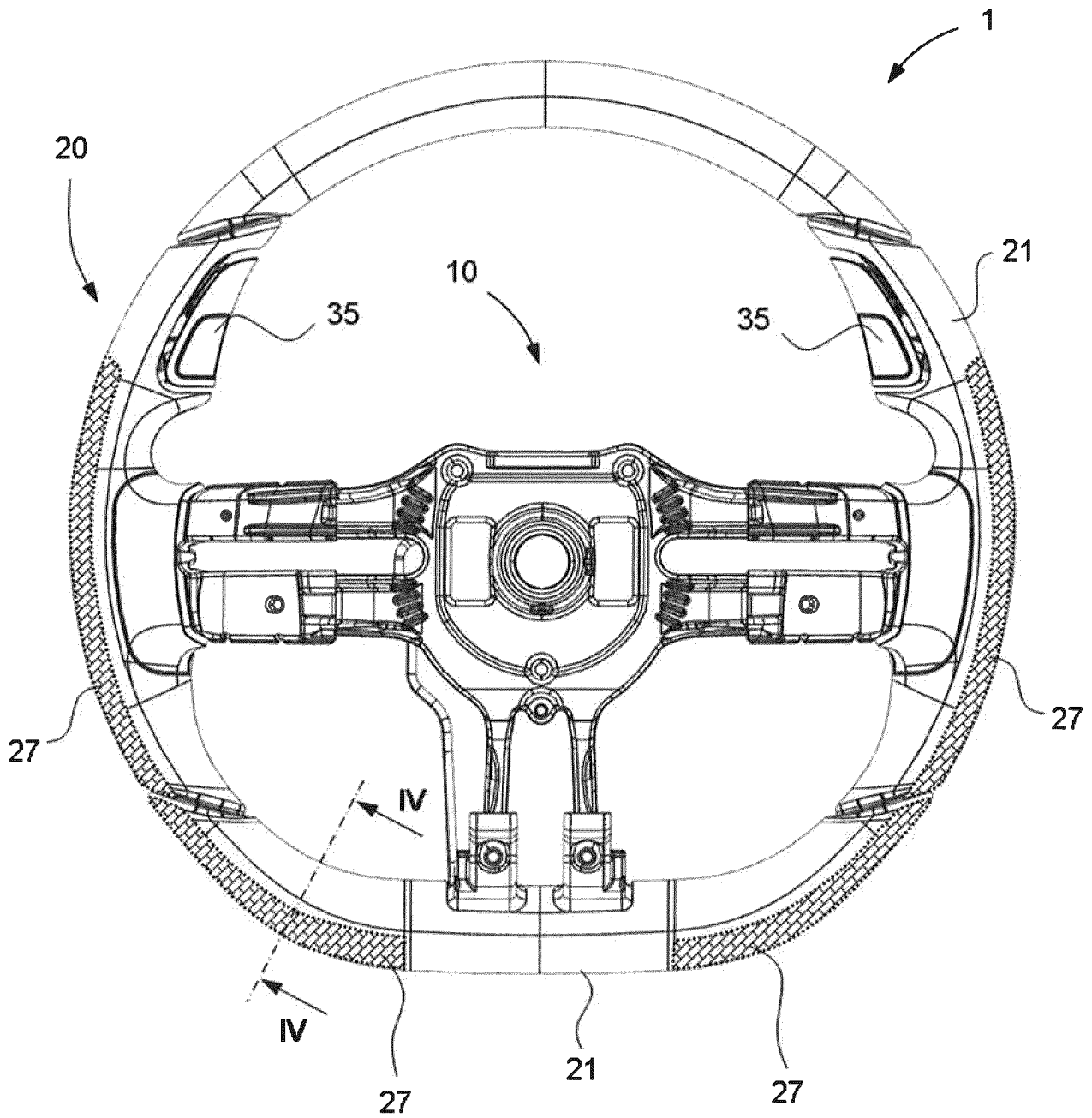
[Fig. 1]



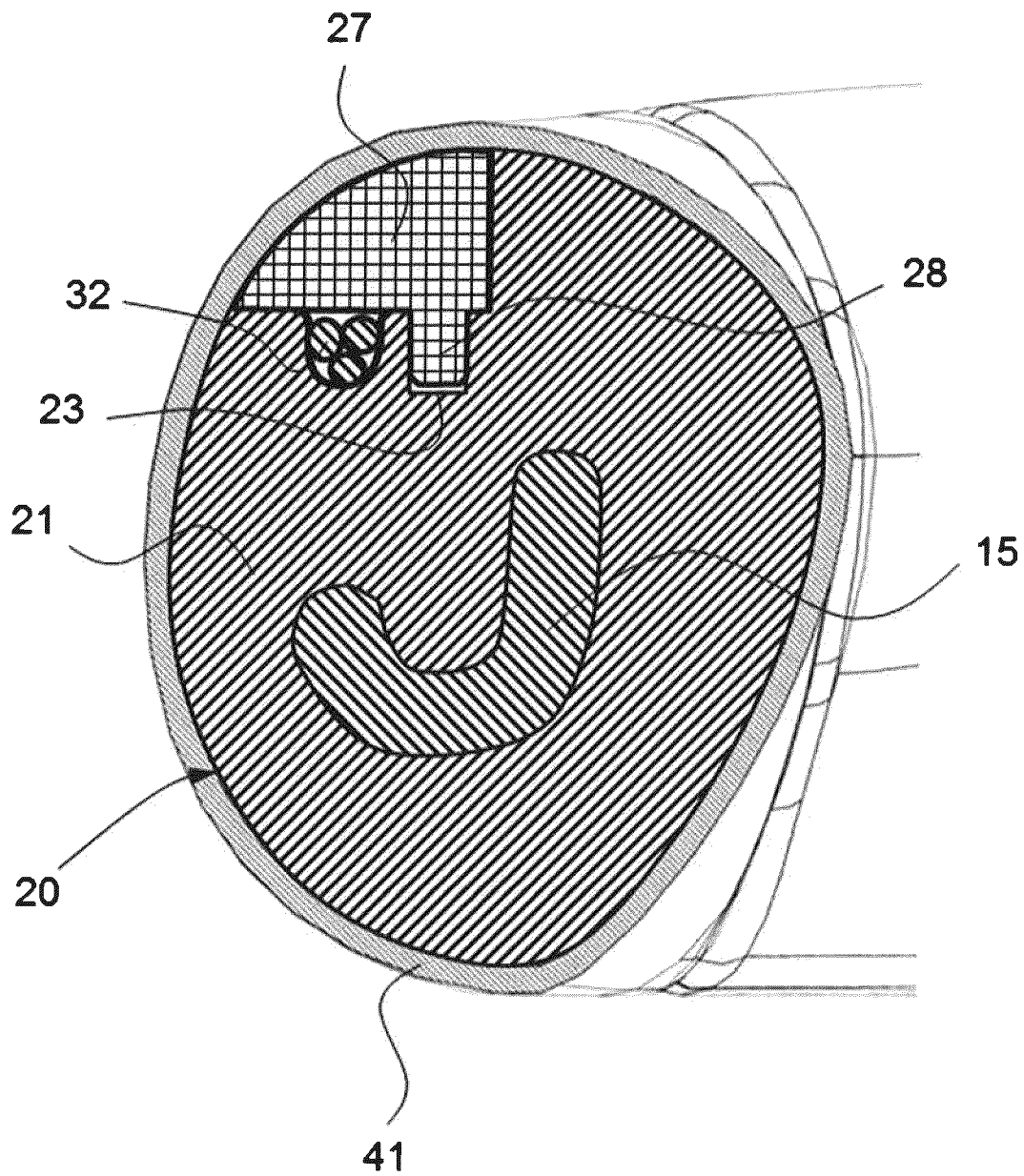
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/056439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62D 1/06**(2006.01)i; **B62D 1/04**(2006.01)i; **B29C 69/00**(2006.01)i

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)

B62D

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2012006148 A1 (NAGATA KENSHI [JP]) 12 January 2012 (2012-01-12) paragraph [0023] - paragraph [0044]; figures 1-5	1-3,5,7-15 4,6
X A	US 2014301097 A1 (NEUMANN DELF [DE] ET AL) 09 October 2014 (2014-10-09) paragraph [0097] - paragraph [0101]; figures 8,14,15	1-3,5,7,9-15 4,6,8
X A	WO 2017126448 A1 (KK TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO [JP]) 27 July 2017 (2017-07-27) paragraph [0013] - paragraph [0072]; figures 1-10	1-5,7,12-15 6,8-11
X A	US 2018015941 A1 (HINO TAICHI [JP]) 18 January 2018 (2018-01-18) paragraph [0026] - paragraph [0040]; figures 1-4	1-3,5,7,8,12-15 4,6,9-11



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

25 May 2020

Date of mailing of the international search report

04 June 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Signorini, Luca

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/056439

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2012006148	A1	12 January 2012	EP	2415652	A1	08 February 2012
				JP	5415125	B2	12 February 2014
				JP	2010241203	A	28 October 2010
				US	2012006148	A1	12 January 2012
				WO	2010113551	A1	07 October 2010
US	2014301097	A1	09 October 2014	CN	101795925	A	04 August 2010
				DE	112008003023	A5	19 August 2010
				EP	2185398	A2	19 May 2010
				JP	5199364	B2	15 May 2013
				JP	2010537885	A	09 December 2010
				US	2010218641	A1	02 September 2010
				US	2014301097	A1	09 October 2014
				WO	2009030223	A2	12 March 2009
WO	2017126448	A1	27 July 2017	DE	112017000458	T5	04 October 2018
				JP	2017128273	A	27 July 2017
				US	2020148247	A1	14 May 2020
				WO	2017126448	A1	27 July 2017
US	2018015941	A1	18 January 2018	CN	107618563	A	23 January 2018
				JP	2018008640	A	18 January 2018
				US	2018015941	A1	18 January 2018

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2020/056439

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B62D1/06 B62D1/04 B29C69/00 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) B62D		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	US 2012/006148 A1 (NAGATA KENSHI [JP]) 12 janvier 2012 (2012-01-12) alinéa [0023] - alinéa [0044]; figures 1-5 -----	1-3,5, 7-15 4,6
X A	US 2014/301097 A1 (NEUMANN DELF [DE] ET AL) 9 octobre 2014 (2014-10-09) alinéa [0097] - alinéa [0101]; figures 8,14,15 -----	1-3,5,7, 9-15 4,6,8
X A	WO 2017/126448 A1 (KK TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO [JP]) 27 juillet 2017 (2017-07-27) alinéa [0013] - alinéa [0072]; figures 1-10 -----	1-5,7, 12-15 6,8-11
X A	US 2018/015941 A1 (HINO TAICHI [JP]) 18 janvier 2018 (2018-01-18) alinéa [0026] - alinéa [0040]; figures 1-4 -----	1-3,5,7, 8,12-15 4,6,9-11
☐ 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 25 mai 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 04/06/2020
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 Signorini, Luca

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/056439

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012006148 A1	12-01-2012	EP 2415652 A1	08-02-2012
		JP 5415125 B2	12-02-2014
		JP 2010241203 A	28-10-2010
		US 2012006148 A1	12-01-2012
		WO 2010113551 A1	07-10-2010
US 2014301097 A1	09-10-2014	CN 101795925 A	04-08-2010
		DE 112008003023 A5	19-08-2010
		EP 2185398 A2	19-05-2010
		JP 5199364 B2	15-05-2013
		JP 2010537885 A	09-12-2010
		US 2010218641 A1	02-09-2010
		US 2014301097 A1	09-10-2014
		WO 2009030223 A2	12-03-2009
WO 2017126448 A1	27-07-2017	DE 112017000458 T5	04-10-2018
		JP 2017128273 A	27-07-2017
		US 2020148247 A1	14-05-2020
		WO 2017126448 A1	27-07-2017
US 2018015941 A1	18-01-2018	CN 107618563 A	23-01-2018
		JP 2018008640 A	18-01-2018
		US 2018015941 A1	18-01-2018