

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 23.08.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.02.21 Bulletin 21/08.

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) : AUTOLIV DEVELOPMENT AB
société suédoise — SE.

72 Inventeur(s) : PORTIER Alexandre et GULDE
Alexander.

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

74 Mandataire(s) : Novagraaf Brevets.

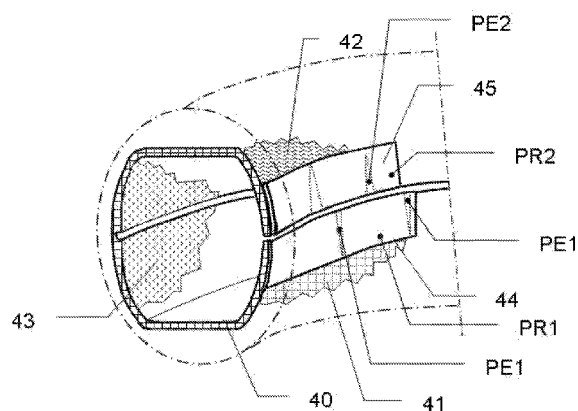
54 Volant de véhicule.

57 Volant de véhicule comprenant :
une portion de préhension à saisir par
un utilisateur, un dispositif capacitif de détection
d'un contact entre un membre de l'utilisateur et la portion de
préhension, comprenant au moins une électrode de détec-
tion (41, 42) agencée sous une surface externe de la portion
de préhension,
dans lequel l'électrode de détection (41, 42) définit sur la
surface externe:

une zone de détection (ZD1, ZD2), et
une zone morte (ZM1, ZM2) complémentaire de la zone de
détection (ZD1, ZD2),

caractérisé en ce que le dispositif de détection com-
prend au moins une bande conductrice rapportée (44, 45)
sur l'électrode de détection (41, 42), comprenant au moins
une portion de recouvrement (PR1, PR2) agencée en re-
gard de la zone de détection (ZD1, ZD2) et au moins une
portion d'extension (PE1, PE2) agencée en regard de la
zone morte (ZM1, ZM2).

Figure pour l'abrégé: figure 4.



Description

Titre de l'invention : Volant de véhicule

- [0001] La présente invention concerne de manière générale un volant de véhicule, et en particulier, un volant de véhicule équipé d'un dispositif de détection d'un contact ou d'une proximité entre une portion de préhension du volant (la jante par exemple) et un membre de l'utilisateur (un doigt, une main, une paume par exemple).
- [0002] Il est connu dans l'art antérieur des volants équipés de dispositifs de détection d'un contact ou d'une proximité entre une portion de préhension du volant et un membre de l'utilisateur. Typiquement, le dispositif de détection comprend une électrode de détection souple à disposer sous une surface externe de la jante. Cependant, il peut arriver que pour des raisons géométriques de pliage ou de fabrication, l'électrode de détection présente des découpes ou des interruptions qui engendrent une zone morte sur la surface externe, dans laquelle un contact ou une proximité entre une portion de préhension du volant et un membre de l'utilisateur ne sera pas détecté.
- [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 équipé d'un dispositif de détection comprenant une électrode de détection, et qui présente une zone morte réduite, même si la géométrie du volant impose de prévoir des découpes ou des interruptions dans l'électrode de détection.
- [0004] Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un volant de véhicule comprenant :
- [0005] une portion de préhension à saisir par un utilisateur,
- [0006] un dispositif capacitif de détection d'un contact ou d'une proximité entre un membre de l'utilisateur et la portion de préhension, comprenant au moins une électrode de détection agencée sous une surface externe de la portion de préhension, dans lequel l'électrode de détection définit sur la surface externe:
- [0007] une zone de détection, et
- [0008] une zone morte complémentaire de la zone de détection, caractérisé en ce que le dispositif de détection comprend au moins une bande conductrice rapportée sur l'électrode de détection, comprenant au moins une portion de recouvrement agencée en regard de la zone de détection et au moins une portion d'extension agencée en regard de la zone morte.
- [0009] Le volant selon la mise en œuvre ci-dessus comprend une bande conductrice rapportée, qui "étend" la zone de détection. En effet, la portion de recouvrement en regard de l'électrode de détection répercute ou transmet à cette dernière des modifications (de champs électrique ou de charge ou de capacité) imposées à la portion d'extension. En conséquence, la bande conductrice rapportée, via la portion

d'extension, permet de détecter une proximité ou un contact de l'utilisateur avec la surface externe, même dans la zone morte initiale, on peut alors parler de zone de détection étendue. En effet, dans la présente demande, la zone de détection se rapporte à la zone où un contact ou une proximité est détecté par l'électrode de détection elle-même. La zone de détection est directement en regard d'une surface "active" de l'électrode de détection.

- [0010] La zone de détection étendue quant à elle englobe ou inclut la zone de détection, et la ou les zones où une portion d'extension permet de détecter (par effet d'antenne et/ou par conduction et/ou par effet capacitif, via la portion d'extension et la portion de recouvrement) l'occupant. On entend par bande conductrice rapportée une bande à poser après la pose de l'électrode de détection. De plus, on entend par bande conductrice rapportée une bande qui conduit l'électricité.
- [0011] Selon une mise en œuvre alternative, le dispositif de détection peut être un dispositif résistif.
- [0012] Selon une mise en œuvre, la bande conductrice rapportée peut être amovible, indépendante, complémentaire, distincte de l'électrode de détection.
- [0013] Selon une mise en œuvre, la bande conductrice rapportée peut être agencée entre l'électrode de détection et la surface externe.
- [0014] Selon une mise en œuvre, la bande conductrice rapportée peut comprendre une couche conductrice de l'électricité et une couche adhésive. Typiquement, la bande conductrice rapportée peut être une bande métallique adhésive.
- [0015] Selon une mise en œuvre, la couche adhésive peut être isolante de l'électricité.
- [0016] Selon une mise en œuvre alternative, la couche adhésive peut être conductrice de l'électricité.
- [0017] Selon une mise en œuvre, la couche conductrice peut être en aluminium.
- [0018] Selon une mise en œuvre, la couche conductrice peut présenter une épaisseur comprise entre 50 μm et 250 μm .
- [0019] Selon une mise en œuvre, la couche adhésive peut être en contact avec l'électrode de détection. Autrement dit, la bande conductrice rapportée est directement collée sur l'électrode de détection.
- [0020] Selon une mise en œuvre, la portion de préhension peut comprendre une jante, le volant de véhicule comprenant une gaine agencée autour de la jante et recouvrant au moins partiellement le dispositif de détection.
- [0021] Selon une mise en œuvre, la gaine peut comprendre au moins une première partie, rigide, telle que du bois, et au moins une deuxième partie, souple, telle que du cuir. Une telle gaine composite peut nécessiter des découpes et/ou de plis au niveau de l'électrode de détection, ce qui conduit à réduire la zone de détection et agrandit d'autant la zone morte. Rapporter des bandes conductrices sur l'électrode de détection

de sorte à avoir des portions d'extension au niveau de la zone morte permet de former une zone de détection étendue et de garantir la détection de la proximité ou du contact du membre de l'occupant même au niveau de la zone morte initiale.

- [0022] Selon une mise en œuvre, le dispositif peut comprendre
- [0023] au moins deux électrodes de détection, chaque électrode de détection définissant sur la surface externe:
- [0024] une zone de détection, et
- [0025] une zone morte complémentaire de la zone de détection.
- [0026] Selon la mise en œuvre ci-dessus, le volant comprend deux zones de détections distinctes, par exemple avant et arrière de la jante. On peut aussi prévoir de détecter distinctement côté droit et côté gauche. On peut aussi prévoir plus de deux zones de détection distinctes.
- [0027] Selon une mise en œuvre, le volant ou le dispositif de détection peut comprendre plusieurs bandes conductrices rapportées, chaque bande conductrice rapportée comprenant au moins une portion de recouvrement agencée en regard de la zone de détection d'une électrode de détection et au moins une portion d'extension agencée en regard de la zone morte.
- [0028] Selon une mise en œuvre, chaque portion de recouvrement de chaque bande conductrice rapportée peut être en regard exclusivement d'une zone de détection d'une même électrode de détection. En d'autres termes, une bande conductrice rapportée ne recouvre qu'une seule électrode de détection.
- [0029] Selon une mise en œuvre, une portion d'extension d'une bande conductrice rapportée dont la portion de recouvrement peut être en regard d'une zone de détection d'une électrode de détection peut être séparée par une distance strictement positive d'une portion d'extension d'une autre bande conductrice rapportée dont la portion de recouvrement peut être en regard d'une zone de détection d'une autre électrode de détection. Autrement dit, deux bandes conductrices rapportées, chacune dédiée à une électrode de détection différente, ne se recouvrent ou ne se touchent pas.
- [0030] Selon une mise en œuvre, ladite bande conductrice rapportée peut comprendre :
- [0031] deux portions de recouvrement chacune agencée en regard de la zone de détection d'une même électrode de détection,
- [0032] une portion d'extension, agencée en regard de la zone morte.
Ainsi, une bande conductrice rapportée forme un pont entre deux portions d'une même zone de détection, pour recouvrir par exemple une découpe ou une fente dans l'électrode de détection.
- [0033] Selon une mise en œuvre, le dispositif de détection peut comprendre
- [0034] au moins une électrode écran,
- [0035] un diélectrique,

dans lequel :

- [0036] l'électrode de détection est agencée entre l'électrode écran et la surface externe,
- [0037] le diélectrique est agencé entre l'électrode de détection et l'électrode écran,
- [0038] l'électrode écran définit sur la surface externe une zone active d'écran,
et dans lequel au moins une portion d'extension d'une bande conductrice rapportée est agencée dans une zone complémentaire de la zone active d'écran. Typiquement, un dispositif de détection capacitif est similaire à un condensateur, avec une électrode de détection en regard d'une électrode écran : les deux électrodes ont sensiblement la même surface, et sont séparées par le diélectrique. Selon la mise en œuvre ci-dessus, il n'y a pas besoin de prévoir d'électrode écran en regard des portions d'extension des bandes conductrices rapportées. De manière surprenante, la détection est possible, même sans électrode d'écran.
- [0039] Selon une mise en œuvre, la bande conductrice rapportée peut être distincte de l'électrode de détection.
- [0040] Un deuxième aspect de l'invention concerne un véhicule automobile comprenant un volant de véhicule selon le premier aspect.
- [0041] Un troisième aspect de l'invention concerne un dispositif de détection pour un volant de véhicule selon le premier aspect, comprenant au moins une électrode de détection et au moins une bande conductrice rapportée.
- [0042] Un quatrième aspect de l'invention concerne un procédé de fabrication d'un volant de véhicule comprenant les étapes consistant à :
- [0043] positionner au moins une électrode de détection sur une âme d'une portion de préhension du volant,
- [0044] positionner au moins une bande conductrice rapportée sur l'âme de la portion de préhension, de sorte à
- [0045] positionner une portion de recouvrement de la bande conductrice rapportée en regard de l'électrode de détection,
- [0046] positionner une portion d'extension de la bande conductrice rapportée sur une zone complémentaire de l'électrode de détection,
- [0047] recouvrir la portion de préhension de sorte à définir une surface externe à saisir par un utilisateur.
Le procédé ci-dessus permet de former une zone de détection étendue, une fois l'électrode de détection posée sur le volant. En effet, les bandes conductrices rapportées sont appliquées postérieurement au positionnement de l'électrode de détection, ce qui permet de s'adapter à chaque géométrie particulière de volant, et de former une zone de détection étendue la plus grande possible, même si l'électrode de détection doit présenter une surface limitée en raison de découpes et/ou de plis.
- [0048] Il est entendu que toutes les caractéristiques techniques ci-dessus peuvent être

combinées entre elles ou dissociées les unes des autres tant qu'il n'y a pas d'incohérence ou incompatibilité technique.

- [0049] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit de modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels :
- [0050] [fig.1] représente un volant de véhicule selon l'invention, comprenant une jante, reliée à un moyeu par des branches ;
- [0051] [fig.2] représente une coupe de la jante du volant de la figure 1 ;
- [0052] [fig.3] représente une vue schématique d'une nappe de détection de la jante de la figure 2, avant pose de bandes conductrices rapportées ;
- [0053] [fig.4] représente une vue schématique d'une nappe de détection de la jante de la figure 2, après pose de bandes conductrices rapportées ;
- [0054] [fig.5] représente une vue générale de la nappe de détection des figures 3 et 4 ;
- [0055] [fig.6] représente la coupe de la jante du volant de la figure 2 selon une mise en œuvre alternative.
- [0056] La figure 1 représente un volant de véhicule qui comprend une jante 10, reliée à un moyeu 30 par des branches 20. Dans la mise en œuvre représentée, la jante 10, qui forme une portion de préhension à saisir par un utilisateur, comprend une gaine composite qui forme sa surface externe. En effet, une gaine externe de la jante 10 est formée par une première partie 11 qui est une coque rigide en bois et par une deuxième partie 12 en cuir. La combinaison de bois et de cuir n'est citée qu'à titre d'exemple et n'est pas limitative de l'invention qui porte sur l'extension de la surface de détection d'une électrode.
- [0057] Comme le montre la figure 2 en coupe, la deuxième partie 12 est en fait formée par deux pièces de cuir 121 et 122 reliées par une couture 13 agencée le long d'un périmètre interne de la jante 10. Par ailleurs, la première partie 11 et la deuxième partie 12 sont reliées l'une à l'autre à l'aide d'inserts 17 logés de part et d'autre dans la jante 10, au dessus d'une nappe de détection 40. Cette nappe de détection 40 est elle-même enroulée autour d'un corps de jante formé par une armature 16 surmoulée avec un matériau de surmoulage 15. Typiquement, la nappe de détection 40 fait partie d'un dispositif de détection comprenant aussi une unité de calcul électronique pour mesurer et analyser les signaux et caractéristiques électriques de la nappe de détection 40. On peut prévoir une feuille de mousse 18 entre la deuxième partie 12 et la nappe de détection 40.
- [0058] De plus, la figure 2 montre deux bandes conductrices rapportées 44 et 45 agencée entre la nappe de détection 40 et la feuille de mousse 18, comme cela est expliqué ci-dessous.

- [0059] Comme le montre la figure 5, la nappe de détection 40 présente une forme complexe avec un périmètre tortueux pour permettre un gainage autour du corps de la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur. En particulier, de nombreuses découpes D sont prévues le long du périmètre, pour éviter les plis et sur-longueurs conduisant à des recouvrements.
- [0060] De plus, comme le montre la figure 3, la nappe de détection 40 comprend une première électrode de détection 41 et une deuxième électrode de détection 42 agencées sur une face externe de la nappe de détection 40. La silhouette externe de la jante 10 est représentée en traits mixtes, pour bien montrer l'agencement global.
- [0061] On peut prévoir de former les électrodes de détection 41 et 42 par impression, par collage ou tout autre procédé connu. Une ou plusieurs électrode(s) écran 43 est (sont) prévue(s) sur la face interne de la nappe de détection 40, de sorte à procurer un dispositif capacitif de détection d'une proximité ou d'un contact entre la jante et un membre de l'utilisateur. Entre les électrodes de détection 41, 42 et la ou les électrode(s) écran 43, il est prévu un diélectrique pour isoler les électrodes les unes des autres.
- [0062] En référence aux découpes D représentées figure 5, on peut noter la conséquence de leur présence sur la figure 3 qui montre la nappe de détection posée sur le corps de jante. En effet, les découpes D, nécessaires pour éviter les plis et recouvrement, conduisent néanmoins à diminuer la surface de zone de détection.
- [0063] En particulier, la première électrode de détection 41 définit sur la surface externe de la jante une zone de détection ZD1 dans laquelle un contact ou une proximité de l'utilisateur sera détecté. En revanche, en regard des découpes D, une zone morte ZM1 est présente, et un contact ou une proximité de l'utilisateur ne sera pas détecté. Il en est de même avec la deuxième électrode de détection 42 : cette dernière définit une zone de détection ZD2 et une zone morte ZM2 au niveau des découpes D.
- [0064] La présence des zones mortes ZM1 et ZM2 altère la précision de détection, et l'invention propose de réduire autant que possible ces zones mortes. Il est prévu, comme représenté figure 4, de rapporter des bandes conductrices 44 et 45 sur chacune des électrodes, en particulier au niveau des découpes D.
- [0065] Dans le détail, une première bande conductrice rapportée 44 est positionnée sur la première électrode de détection 41, avec une portion de recouvrement PR1 en regard de la première zone de détection ZD1, et une portion d'extension PE1 qui est en regard de chaque découpe D. Ainsi, la zone de détection ZD1 est étendue, car par effet d'antenne, et/ou conduction, et/ou phénomène capacitif, la portion d'extension PE1, connectée à la portion de recouvrement PR1, va permettre à la première électrode de détection 41, de détecter un contact ou une proximité avec un membre de l'utilisateur, dans la zone en regard de la découpe D, ce qui définit une zone de détection étendue. Une telle zone de détection étendue englobe donc la zone de détection ZD1 initiale, et

aussi les zones mortes ZM1 en regard des découpes D.

- [0066] Il en va de même avec la deuxième électrode de détection 42 : une deuxième bande conductrice rapportée est positionnée sur la deuxième électrode de détection 41, avec une portion de recouvrement PR2 en regard de la deuxième zone de détection ZD2, et une portion d'extension PE2 qui est en regard de chaque découpe D.
- [0067] En ce qui concerne la bande conductrice rapportée 44 ou 45, on peut prévoir de la bande adhésive en aluminium, avec par exemple une épaisseur d'aluminium comprise entre 50 μm et 250 μm . On peut prévoir d'autres matériaux conducteurs (du cuivre, du carbone, un alliage avec de l'étain, une métallisation...). L'épaisseur et les matériaux seront choisis de sorte que la bande ne soit pas visible par l'utilisateur. Une couche d'adhésif est prévue, pour garantir un assemblage aisé. En conséquence, il peut exister ou ne pas exister de contact direct entre la feuille conductrice et l'électrode de détection. Par exemple, la résistance électrique entre la feuille conductrice de la bande conductrice rapportée et l'électrode de détection peut être nulle (contact direct) ou être de quelques Ohms, quelques dizaines d'Ohms, ou centaines d'Ohms.
- [0068] Les bandes rapportées 44 et 45 ne se contactent ou ne se recouvrent pas. En effet, il est prévu deux électrodes de détections 41 et 42 distinctes qui ont pour fonction de pouvoir distinguer un contact entre par exemple avant et arrière du volant, ou droite et gauche. Alors, pour garantir cette distinction, chaque bande conductrice rapportée d'une électrode de détection n'empiète ou ne recouvre pas une autre électrode de détection ni une bande conductrice rapportée liée à une autre électrode de détection. Par sécurité, on peut prévoir un espace de quelques millimètres entre les bandes conductrices rapportées 44 et 45.
- [0069] L'assemblage ou la fabrication du volant reste flexible et aisé, car après avoir positionné la nappe de détection 40, il suffit de positionner des bandes conductrices 44, 45 rapportées sur chaque zone morte que l'on souhaite supprimer, et ceci de manière spécifique : il est possible d'adapter la zone de détection étendue même si la nappe de détection pré existante présente des découpes nombreuses pour éviter des plis, ce qui génèrerait normalement des zones mortes importantes.
- [0070] La figure 6 représente une mise en œuvre alternative du volant représenté figure 2. En effet, il est possible de prévoir une couche intercalaire entre la nappe de détection 40 et la gaine composite externe (la première partie 11 et/ou la deuxième partie 12). En particulier, il est prévu figure 6 de protéger la nappe de détection 40 avec une gaine de protection 19 et de rapporter les bandes conductrices rapportées 44 et 45 au dessus de cette gaine de protection 19.
- [0071] Alternativement, on peut prévoir que la couche de protection soit intégrée à la nappe de détection. Par exemple, un revêtement (ou coating en anglais) peut être appliqué sur la ou les surface(s) de la nappe de détection 40, de sorte à recouvrir (de préférence in-

tégralement) la ou les électrodes de détection 41, 42 et même l'électrode écran 43 pendant les étapes de fabrication.

[0072] On peut par exemple utiliser une feuille ou couche de polyuréthane d'une épaisseur de quelques dixièmes de millimètres, voire moins, pour former la gaine de protection 19 et protéger efficacement la nappe de détection 40.

[0073] On peut aussi prévoir de positionner des bandes conductrices rapportées 47 en regard de la première partie 11 comme le montre aussi la figure 6.

[0074] 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.

[0075] En particulier, il est fait mention d'une gaine composite bois/cuir, mais on peut prévoir une gaine externe tout cuir (naturel ou synthétique) ou tout bois, ou avec d'autres matières.

Revendications

- [Revendication 1] Volant de véhicule comprenant :
- une portion de préhension à saisir par un utilisateur,
 - un dispositif capacitif de détection d'un contact ou d'une proximité entre un membre de l'utilisateur et la portion de préhension, comprenant au moins une électrode de détection (41, 42) agencée sous une surface externe de la portion de préhension,
- dans lequel l'électrode de détection (41, 42) définit sur la surface externe:
- une zone de détection (ZD1, ZD2), et
 - une zone morte (ZM1, ZM2) complémentaire de la zone de détection (ZD1, ZD2),
- caractérisé en ce que le dispositif de détection comprend au moins une bande conductrice rapportée (44, 45) sur l'électrode de détection (41, 42), comprenant au moins une portion de recouvrement (PR1, PR2) agencée en regard de la zone de détection (ZD1, ZD2) et au moins une portion d'extension (PE1, PE2) agencée en regard de la zone morte (ZM1, ZM2).
- [Revendication 2] Volant de véhicule selon la revendication 1, dans lequel la bande conductrice rapportée (44, 45) est agencée entre l'électrode de détection (41, 42) et la surface externe.
- [Revendication 3] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 2, dans lequel la bande conductrice rapportée (44, 45) comprend une couche conductrice de l'électricité et une couche adhésive.
- [Revendication 4] Volant de véhicule selon la revendication 3, dans lequel la couche conductrice est en aluminium.
- [Revendication 5] Volant de véhicule selon la revendication 3 ou 4, dans lequel la couche conductrice présente une épaisseur comprise entre 50 μm et 250 μm .
- [Revendication 6] Volant de véhicule selon la revendication 3 à 5, dans lequel la couche adhésive est en contact avec l'électrode de détection (41, 42).
- [Revendication 7] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la portion de préhension comprend une jante (10), le volant de véhicule comprenant une gaine agencée autour de la jante (10) et recouvrant au

moins partiellement le dispositif de détection.

[Revendication 8]

Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le dispositif comprend :

- au moins deux électrodes de détection (41, 42), chaque électrode de détection (41, 42) définissant sur la surface externe:
- une zone de détection (ZD1, ZD2), et
- une zone morte (ZM1, ZM2) complémentaire de la zone de détection (ZD1, ZD2).

[Revendication 9]

Volant de véhicule selon la revendication 8, comprenant plusieurs bandes conductrices rapportées (44, 45), dans lequel chaque portion de recouvrement (PR1, PR2) de chaque bande conductrice rapportée (44, 45) est en regard exclusivement d'une zone de détection (ZD1, ZD2) d'une même électrode de détection (41, 42).

[Revendication 10]

Volant de véhicule selon l'une des revendications 8 à 9, comprenant plusieurs bandes conductrices rapportées (44, 45), dans lequel une portion d'extension (PE1, PE2) d'une bande conductrice rapportée (44, 45) dont la portion de recouvrement (PR1, PR2) est en regard d'une zone de détection (ZD1, ZD2) d'une électrode de détection (41, 42) est séparée par une distance strictement positive d'une portion d'extension (PE1, PE2) d'une autre bande conductrice rapportée (44, 45) dont la portion de recouvrement (PR1, PR2) est en regard d'une zone de détection (ZD1, ZD2) d'une autre électrode de détection (41, 42).

[Revendication 11]

Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel ladite bande conductrice rapportée (44, 45) comprend :

- deux portions de recouvrement chacune agencée en regard de la zone de détection (ZD1, ZD2) d'une même électrode de détection (41, 42),
- une portion d'extension (PE1, PE2), agencée en regard de la zone morte (ZM1, ZM2).

[Revendication 12]

Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel le dispositif de détection comprend

- au moins une électrode écran (43),
- un diélectrique,

dans lequel :

- l'électrode de détection (41, 42) est agencée entre l'électrode écran (43) et la surface externe,
- le diélectrique est agencé entre l'électrode de détection (41, 42) et l'électrode écran (43),
- l'électrode écran (43) définit sur la surface externe une zone active d'écran,

et dans lequel au moins une portion d'extension (PE1, PE2) d'une bande conductrice rapportée (44, 45) est agencée dans une zone complémentaire de la zone active d'écran.

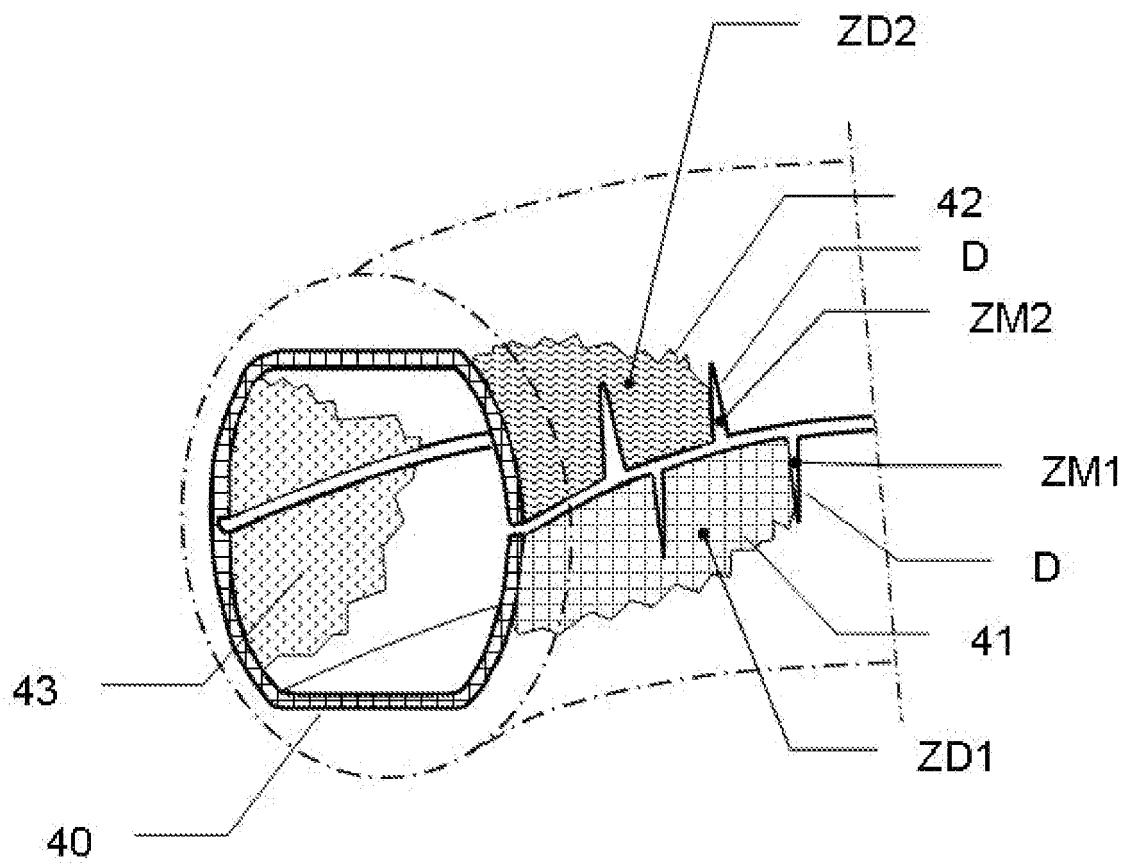
[Revendication 13] Véhicule automobile comprenant un volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 12.

[Revendication 14] Dispositif de détection pour un volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 12, comprenant au moins une électrode de détection (41, 42) et au moins une bande conductrice rapportée (44, 45).

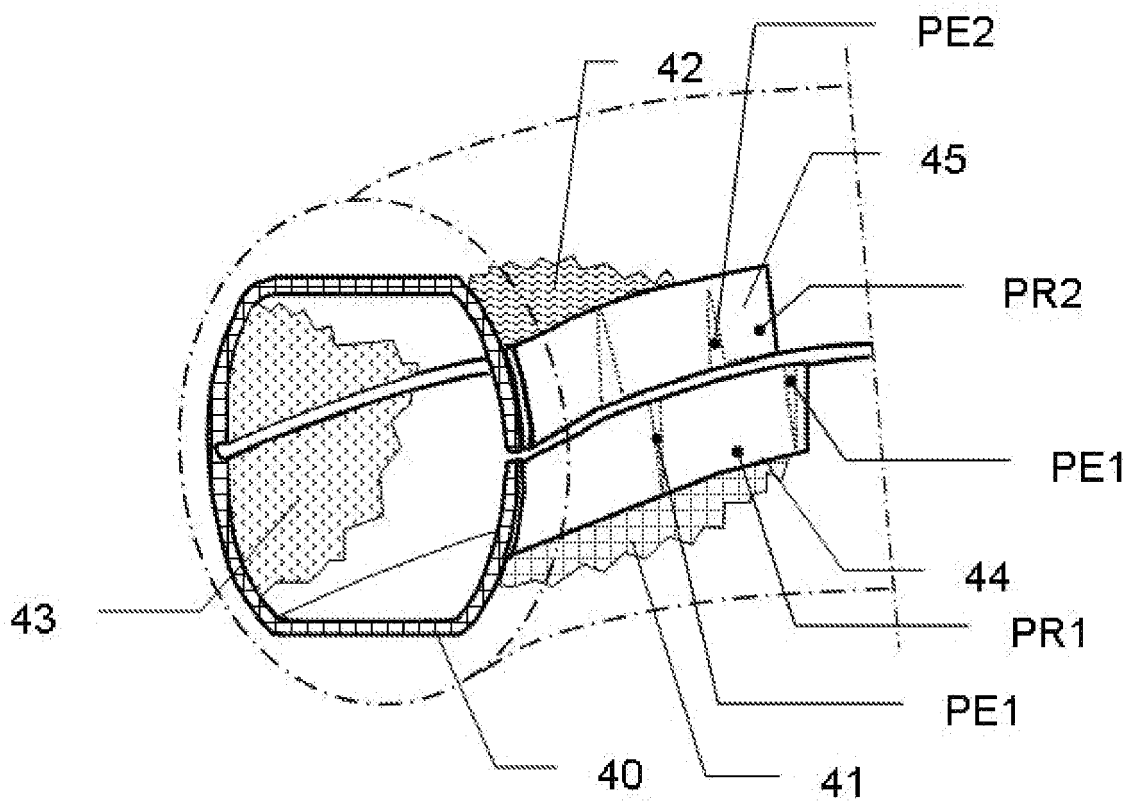
[Revendication 15] Procédé de fabrication d'un volant de véhicule comprenant les étapes consistant à :

- positionner au moins une électrode de détection (41, 42) sur une âme d'une portion de préhension du volant,
- positionner au moins une bande conductrice rapportée (44, 45) sur l'âme de la portion de préhension, de sorte à
- positionner une portion de recouvrement (PR1, PR2) de la bande conductrice rapportée (44, 45) en regard de l'électrode de détection (41, 42),
- positionner une portion d'extension (PE1, PE2) de la bande conductrice rapportée (44, 45) sur une zone complémentaire de l'électrode de détection (41, 42),
- recouvrir la portion de préhension de sorte à définir une surface externe à saisir par un utilisateur.

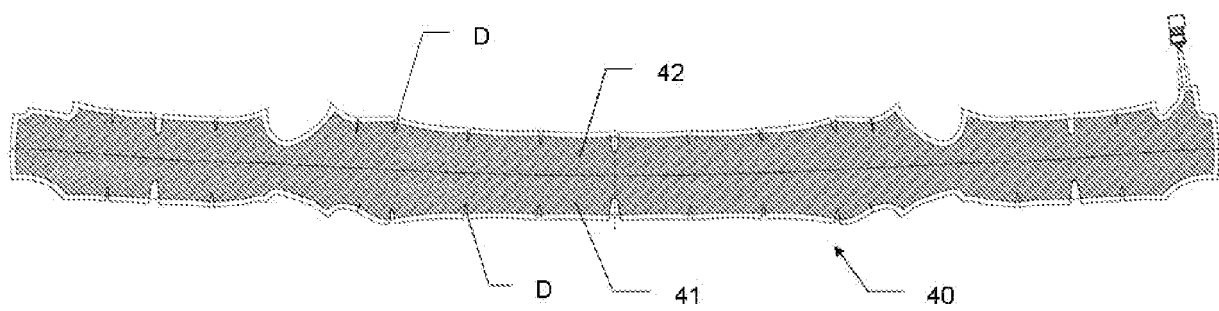
[Fig. 3]



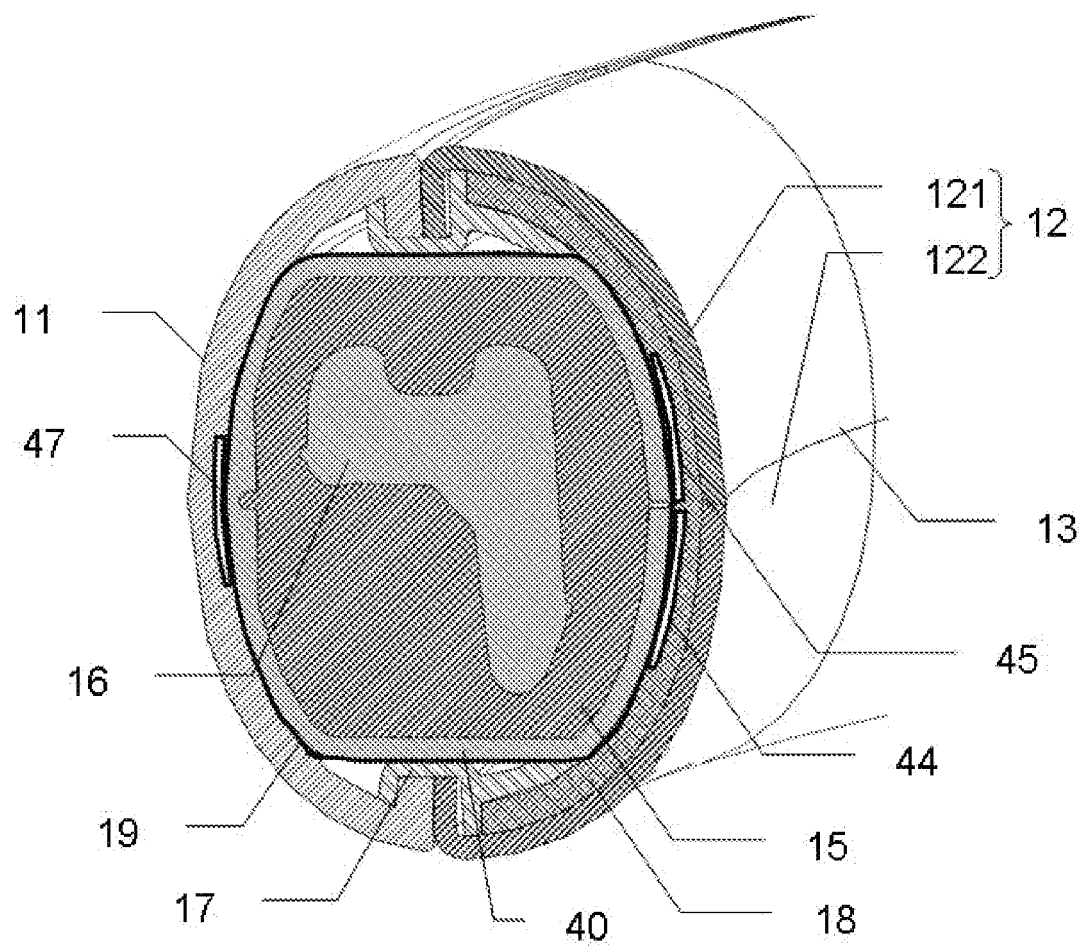
[Fig. 4]



[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 872545
FR 1909375

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		
A	EP 2 955 737 A1 (FUJIKURA LTD [JP]) 16 décembre 2015 (2015-12-16) * alinéas [0017] - [0019]; figures 3,20,22 *	1,13-15	B62D1/06 G01D5/14
A	US 2018/354543 A1 (NISHIO TSUYOSHI [JP] ET AL) 13 décembre 2018 (2018-12-13) * alinéas [0063] - [0078]; figures 5-7 *	1,13-15	
A	US 2017/355391 A1 (WITTKOWSKI THOMAS [DE] ET AL) 14 décembre 2017 (2017-12-14) * figures 3-7 *	1,13-15	
A	DE 10 2017 111297 A1 (UC UNIVERSAL CONSULTING GMBH [DE]) 21 juin 2018 (2018-06-21) * figure 10 *	1,13-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 avril 2020		Areal Calama, A	
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 1909375 FA 872545**

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 **20-04-2020**
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
EP 2955737	A1	16-12-2015	CN 105074862 A	18-11-2015
			EP 2955737 A1	16-12-2015
			JP 5947919 B2	06-07-2016
			JP WO2014123222 A1	02-02-2017
			US 2015369633 A1	24-12-2015
			WO 2014123222 A1	14-08-2014

US 2018354543	A1	13-12-2018	JP 2019002712 A	10-01-2019
			US 2018354543 A1	13-12-2018

US 2017355391	A1	14-12-2017	CN 107107940 A	29-08-2017
			DE 112015005621 T5	07-09-2017
			LU 92616 A1	16-06-2016
			US 2017355391 A1	14-12-2017
			WO 2016096815 A1	23-06-2016

DE 102017111297	A1	21-06-2018	AUCUN	
