

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 31.01.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.08.23 Bulletin 23/31.

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) : VENDRAND Victorien.

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

74 Mandataire(s) : Novagraaf Brevets.

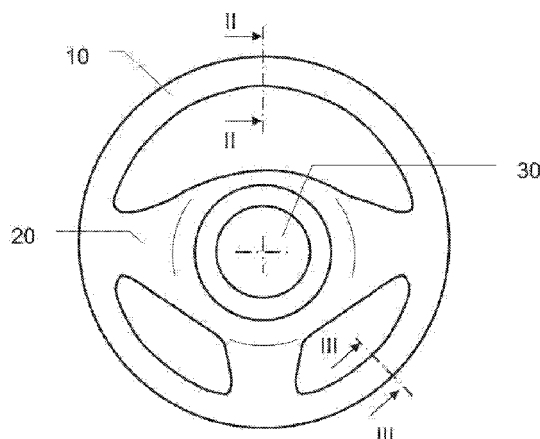
54 Volant de véhicule avec un dispositif électrique.

57 Volant de véhicule, comprenant :- un moyeu (30)
agencé pour être relié à un élément de direction du véhi-
cule,- au moins une branche (20) attachée au moyeu (30),-
une jante (10) attachée à ladite au moins une branche (20),
comprenant :

au moins un dispositif électrique (14) recouvrant au
moins une partie d'un noyau de la jante (10) et comprenant
un substrat (141) supportant au moins un conducteur élec-
trique (142), au moins une pièce d'habillage, telle qu'une
gaine externe (15), définissant une surface externe de la
jante (10), au moins une couche de colle aqueuse agencée
pour attacher la pièce d'habillage sur la jante (10),

caractérisé en ce que la jante (10) comprend au moins
un film (13) comprenant un polymère, agencé entre le dis-
positif électrique (14) et la couche de colle aqueuse.

Figure pour l'abrégi : Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Volant de véhicule avec un dispositif électrique

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne de manière générale les volants de véhicules, et en particulier les volants de véhicules équipés d'un dispositif électrique (comme un dispositif de chauffage ou de détection de contact ou de proximité avec l'utilisateur), en particulier au niveau de la jante.

État de la technique

[0002] Dans l'art antérieur des volants de véhicules équipés d'un dispositif électrique (comme un dispositif de chauffage ou de détection de contact ou de proximité avec l'utilisateur), en particulier au niveau de la jante, il est connu de positionner le dispositif électrique sur un noyau de la jante. Le noyau est typiquement constitué d'une armature surmoulée avec une matière de surmoulage. Le dispositif électrique quant à lui comprend notamment un conducteur électrique porté par un substrat souple. Une pièce d'habillage (typiquement une gaine extérieure) et/ou le dispositif électrique peuvent être attachés entre eux ou peuvent être chacun attaché sur la jante avec une colle, et en particulier une colle aqueuse ou à base aqueuse. Il peut arriver que la colle se diffuse dans le substrat souple et/ou sur le conducteur électrique, ce qui peut aller jusqu'à causer des défauts de collage, et/ou des défauts électriques (mise en court-circuit d'un circuit de chauffage, modification des caractéristiques capacitatives d'un capteur de contact ou de proximité ...)

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 équipé d'un dispositif électrique dont le fonctionnement n'est pas perturbé, même si l'armature est proche du dispositif électrique.

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

- un moyeu agencé pour être relié à un élément de direction du véhicule,
- au moins une branche attachée au moyeu,
- une jante attachée à ladite au moins une branche, comprenant :
 - au moins un dispositif électrique recouvrant au moins une partie d'un noyau de la jante et comprenant un substrat supportant au moins un conducteur électrique,
 - au moins une pièce d'habillage, telle qu'une gaine externe, définissant une surface externe de la jante,

- au moins une couche de colle, de préférence aqueuse, agencée pour attacher la pièce d'habillage sur la jante,

caractérisé en ce que la jante comprend au moins un film comprenant un polymère, agencé entre le dispositif électrique et la couche de colle, de préférence aqueuse.

- [0005] Selon la mise en œuvre ci-dessus, le volant comprend une couche de colle qui peut être toute sorte de colle, mais qui est de préférence une colle aqueuse, et un film comprenant un polymère est prévu entre la couche de colle (aqueuse) et le dispositif électrique. Ceci permet d'éviter toute migration de partie liquide ou d'eau depuis la colle vers le dispositif électrique, en particulier juste après l'encollage, c'est-à-dire lors de la fabrication du volant. En effet, il a été constaté que sans le film, des défauts électriques pouvaient survenir pendant ou juste après la fabrication, et disparaître ou pas quelques heures ou quelques dizaines d'heures (par exemple 72h) après fabrication. L'implantation du film permet de supprimer ces défauts. De plus, le film prévient toute migration de la colle aqueuse dans des supports poreux ou absorbants, si bien que les décollements ou défauts de collages sont réduits.
- [0006] Autrement dit, le film forme une barrière à l'humidité contenue dans la colle aqueuse et réduit les défauts qui pouvaient apparaître dans des volants sans film de protection accolé ou adjacent au dispositif électrique.
- [0007] D'une manière générale, la colle est une colle liquide ou pâteuse, et/ou une colle avec au moins une partie liquide qui s'évapore lors d'une étape de séchage. Selon un mode de réalisation, la colle est une colle à base aqueuse. Selon une alternative, la colle est une colle solvantée, ou une colle avec un dissolvant ou solvant organique. Autrement dit, lors de l'application de la colle, une partie liquide (eau ou solvant organique) de la colle peut migrer dans des matériaux poreux, et/ou perturber le fonctionnement du dispositif électrique. Le film comprenant un polymère sert de barrière imperméable à la partie liquide pour l'empêcher de migrer dans des matériaux poreux, et/ou de perturber le fonctionnement du dispositif électrique.
- [0008] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être un film continu, exempt de pores. Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être un film imperméable à l'eau, et/ou un film en matière plastique, et/ou un film composite comprenant une couche en matière plastique, et/ou un film composite comprenant une couche en matière imperméable à l'eau.
- [0009] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut présenter une résistance à la pression hydrostatique d'au moins 5000 mm d'eau, de préférence d'au moins 10000 mm d'eau, de préférence d'au moins 15000 mm d'eau, et très préférentiellement d'au moins 20000 mm d'eau. On peut mettre en place un test basé sur la norme ISO811, qui consiste à appliquer sur le film une colonne d'eau d'une hauteur de plus en plus importante. Le test s'arrête lorsque de l'eau traverse le film.

- [0010] Selon un mode de réalisation, la pièce d'habillage peut être une pièce souple, par exemple une gaine d'habillage. En particulier, la pièce d'habillage peut être une pièce souple, comme une pièce en cuir synthétique ou naturel. La pièce d'habillage peut être une pièce en tissu, en non-tissé ou intissé, en carbone, en kevlar, en bois, avec ou sans résine.
- [0011] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut présenter une épaisseur inférieure à 200 μm , préférentiellement comprise entre 10 μm et 100 μm , idéalement comprise entre 10 μm et 50 μm . Le film comprenant un polymère peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur du volant de véhicule.
- [0012] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être formé en polyéthylène PE, ou en polyuréthane PU, ou en polymère d'éthylène-propylène-diène monomère EPDM, ou en polychlorure de vinyle PVC, ou en polyuréthane thermoplastique TPU. Le film comprenant un polymère peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur du volant de véhicule.
- [0013] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut comprendre du polyéthylène PE, et/ou du polyuréthane PU, et/ou du polymère d'éthylène-propylène-diène monomère EPDM, et/ou du polychlorure de vinyle PVC, et/ou du polyuréthane thermoplastique TPU. Le film comprenant un polymère peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur du volant de véhicule.
- [0014] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut présenter une masse volumique comprise dans une plage de valeurs allant 1,10 g/cm^3 à 1,30 g/cm^3 . Le film comprenant un polymère peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur du volant de véhicule.
- [0015] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère et le dispositif électrique peuvent former une structure stratifiée, de préférence avant que le dispositif électrique soit assemblé sur le volant. Autrement dit, le film isolant et le dispositif électrique peuvent former un seul composant à déposer sur la jante.
- [0016] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère et le dispositif électrique peuvent former une structure stratifiée, de préférence avant que le dispositif électrique soit assemblé sur le volant. En particulier, le film isolant et le dispositif électrique peuvent former un seul composant à déposer sur une gaine externe, en cuir

par exemple, pour procurer un seul composant à poser sur la jante en une seule opération.

- [0017] Selon un mode de réalisation, le dispositif électrique est une structure stratifiée dans laquelle le film comprenant un polymère et/ou le conducteur électrique est attaché par un adhésif, tel qu'un film adhésif double face en particulier à base aqueuse.
- [0018] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère ou le conducteur électrique peut être fixé sur le dispositif électrique par un adhésif, tel qu'un film adhésif double face en particulier à base aqueuse. L'assemblage peut être robuste.
- [0019] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être agencé entre le noyau et le dispositif électrique. La structure peut rester simple et ne requiert pas d'autre composant intermédiaire pour éviter les dysfonctionnements (courts-circuits ou perturbations de mesure).
- [0020] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être agencé entre le dispositif électrique et la pièce d'habillage. La structure peut rester simple et ne requiert pas d'autre composant intermédiaire pour éviter les dysfonctionnements (courts-circuits ou perturbations de mesure).
- [0021] Selon un mode de réalisation, la jante peut comprendre un deuxième film comprenant un polymère, et dans lequel le dispositif électrique peut être agencé entre les deux films isolants.
- [0022] Selon un mode de réalisation, le dispositif électrique peut former un dispositif de chauffage et/ou un dispositif de détection de contact ou de proximité d'un utilisateur avec le volant.
- [0023] Selon un mode de réalisation, le substrat du dispositif électrique peut être une mousse, avec une masse volumique comprise dans une plage de valeurs allant 0,10 g/cm³ à 0,80 g/cm³. Un tel substrat peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur.
- [0024] Selon un mode de réalisation, le substrat du dispositif électrique peut être formé en polyéthylène PE, ou en polyuréthane PU, ou en polymère d'éthylène-propylène-diène monomère EPDM, ou en polychlorure de vinyle PVC. Un tel substrat peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur.
- [0025] Selon un mode de réalisation, le substrat du dispositif électrique peut comprendre du polyéthylène PE, et/ou du polyuréthane PU, et/ou du polymère d'éthylène-propylène-diène monomère EPDM, et/ou du polychlorure de vinyle PVC. Un tel substrat peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans

former de plis visibles par l'utilisateur.

- [0026] Selon un mode de réalisation, le substrat du dispositif électrique peut présenter une épaisseur supérieure à 500 μm . Un tel substrat peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur.
- [0027] Selon un mode de réalisation, le substrat du dispositif électrique peut être formé par une mousse à cellules ouvertes, ou par une pièce tissée ou intissée. Un tel substrat peut être prévu suffisamment souple et/ou flexible pour s'adapter aux formes complexes de la jante, pour pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur. Dans ce cas de figure, l'invention est particulièrement utile car sans le le film comprenant un polymère le substrat peut absorber une quantité importante de liquide.
- [0028] Un deuxième aspect de l'invention se rapporte à un véhicule comprenant un volant de véhicule selon le premier aspect.
- [0029] Selon un mode de réalisation, le volant peut comprendre une deuxième matière de surmoulage au moins partiellement surmoulée sur le dispositif électrique.
- [0030] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être un film barrière, en particulier un film barrière à l'humidité
- [0031] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être un film souple de sorte à pouvoir être déposé ou gainé sur la jante sans former de plis visibles par l'utilisateur du volant de véhicule.
- [0032] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être un film continu, exempt de pores. Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être un film imperméable à l'eau, et/ou un film en matière plastique, et/ou un film composite comprenant une couche en matière plastique, et/ou un film composite comprenant une couche en matière imperméable à l'eau.
- [0033] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut recouvrir entre 75 et 100% de la surface du substrat qui supporte le conducteur électrique.
- [0034] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être agencé en regard de toute la partie du substrat qui supporte le conducteur électrique.
- [0035] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut être agencé entièrement entre la couche de colle aqueuse et le dispositif électrique.
- [0036] Selon un mode de réalisation, le film comprenant un polymère peut recouvrir entièrement la couche de colle aqueuse.
- [0037] Selon un mode de réalisation, le dispositif électrique peut être une gaine recouvrant au moins une partie du noyau.
- [0038] Selon un mode de réalisation, le conducteur électrique peut être dépourvu de gaine isolante.

[0039] Selon un mode de réalisation, le noyau peut comprendre une portion d'armature et une matière de surmoulage surmoulée au moins sur une partie de la portion d'armature.

Description des figures

[0040] 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 :

[0041] [Fig.1] représente une vue de face d'un volant de véhicule ;

[0042] [Fig.2] représente une vue en coupe d'une jante du volant de véhicule de la [Fig.1] ;

[0043] [Fig.3] représente une autre vue en coupe de la jante du volant de véhicule de la [Fig.1] ;

[0044] [Fig.4] représente une vue schématique d'un dispositif électrique de la jante du volant de véhicule de la [Fig.1].

Description détaillée de mode(s) de réalisation

[0045] La [Fig.1] représente un volant de véhicule avec une jante 10, un moyeu 30 et des branches 20 reliant la jante 10 au moyeu 30. La jante 10 procure une interface de manipulation à un utilisateur qui peut la saisir avec ses mains pour conduire le véhicule. Pour améliorer le confort et/ou proposer des options d'aide à la conduite, la jante 10 peut être équipée d'un ou plusieurs dispositifs électriques (dispositif de chauffage et/ou de détection de contact ou de proximité avec l'utilisateur).

[0046] Pour effectuer ces fonctions, on peut disposer le dispositif électrique sous la surface externe de la jante 10. Comme le montre la coupe schématique de la [Fig.2], suivant la droite II-II de la [Fig.1], la jante 10 comprend notamment :

- une armature 11,
- une matière de surmoulage 12,
- un dispositif électrique 14,
- une pièce d'habillage ou une gaine externe 15.

[0047] L'armature 11 est typiquement une pièce métallique formant une ossature du volant de véhicule. On peut prévoir une pièce métallique injectée, en magnésium par exemple. La matière de surmoulage 12 permet de garnir l'armature 11, et peut être une matière plastique, un polymère, une mousse, une mousse de polyuréthane par exemple. L'armature 11 et la matière de surmoulage 12 forment ainsi un noyau N de la jante 10.

[0048] Le dispositif électrique 14 est schématiquement représenté [Fig.4] et peut comprendre un substrat 141 (une feuille souple, comme une matière plastique, un polymère, une mousse, une mousse avec des cellules ouvertes par exemple, un tissu ou un intissé ...) sur lequel on peut prévoir un conducteur électrique 142, ou une pluralité de conducteurs électriques (un ou plusieurs fil(s) métallique(s), un dépôt d'une matière

conductrice, un tissu ou un intissé conducteur...). La [Fig.4] représente un film 13 comprenant un polymère dont la fonction sera expliquée ci-dessous.

- [0049] Enfin, la gaine externe 15 forme une pièce d'habillage et recouvre le tout pour procurer un bel aspect. On peut prévoir une gaine en cuir naturel ou synthétique ou toute autre matière d'habillage. La gaine externe 15 peut être cousue avec une couture 16.
- [0050] On peut prévoir d'attacher la gaine externe 15 sur la jante 10 avec de la colle, et en particulier avec de la colle aqueuse. On peut prévoir par exemple une colle polyuréthane à base aqueuse. Initialement, la colle peut contenir par exemple au moins 40% d'eau en masse, ou au moins 50% d'eau en masse.
- [0051] La [Fig.2] représente une coupe de la jante 10 suivant la droite II-II de la [Fig.1], et la [Fig.3] représente une autre coupe de la jante 10 suivant la droite III-III de la [Fig.1]. La [Fig.3] représente les mêmes éléments que la [Fig.2], mais comme le montre la [Fig.3], l'armature 11 peut présenter une forme différente, et peut se trouver plus proche de la surface de la matière de surmoulage 12.
- [0052] En ce qui concerne le dispositif électrique 14, on peut prévoir que le conducteur électrique 142 du dispositif électrique 14 peut se trouver au moins en partie en surface du substrat 141 et en regard du noyau N de la jante 10 ou en regard de la gaine externe 15. Dans le cadre de la [Fig.3] la proximité de l'armature 11 peut poser problème et provoquer un court-circuit ou une perturbation du fonctionnement dans le cadre par exemple d'un capteur de contact ou de proximité (typiquement capacitif).
- [0053] Par ailleurs, la colle utilisée pour attacher la gaine externe 15, (ou toute autre pièce d'habillage) sur la jante contient de l'eau. La colle est appliquée en couche sur les surfaces des pièces à attacher ensemble. On peut typiquement encoller une ou les deux surfaces, et les mettre ensuite en contact pour coller la pièce en question (la gaine externe 15, le dispositif électrique 14...) sur la jante 10. La colle peut migrer ou se disperser dans les matières adjacentes, et/ou de l'eau peut contacter le conducteur électrique 142 et/ou le substrat 141 du dispositif électrique 14. En conséquence, d'une part la capacité de collage peut être diminuée si de la colle migre ou est absorbée par les matériaux des pièces à coller ensemble, et d'autre part l'eau peut provoquer des défauts électriques dans le dispositif électrique 14.
- [0054] Afin de prévenir tout risque, un film 13 comprenant un polymère est prévu entre le dispositif électrique 14 et la couche de colle aqueuse appliquée sur la jante 10 et/ou sur la pièce à attacher (la gaine externe 15, le dispositif électrique 14...), c'est-à-dire que le film 13 comprenant un polymère est prévu entre le dispositif électrique 14 et la matière de surmoulage 12 d'une part et/ou la gaine externe 15 en fonction de la localisation de la couche de colle aqueuse. Ainsi, une barrière imperméable à l'eau est procurée par le film 13 comprenant un polymère, et/ou une distance minimum

(l'épaisseur du film 13 comprenant un polymère) est maintenue entre le dispositif électrique 14 et la matière de surmoulage 12 et/ou l'armature 11.

- [0055] Dans le détail, le film 13 comprenant un polymère peut être prévu pour être souple et déformable pour bien s'adapter aux formes complexes du volant. A cet effet, on peut prévoir de former le film 13 comprenant un polymère en polyéthylène (PE), ou en polyuréthane (PU), ou en polymère d'éthylène-propylène-diène monomère (EPDM), ou en poly(chlorure de vinyle) (PVC), ou en polyuréthane thermoplastique (TPU). On peut préférer le polyuréthane thermoplastique (TPU). Le film 13 comprenant un polymère peut présenter une épaisseur inférieure à 200 μm , préférentiellement comprise entre 10 μm et 100 μm , idéalement comprise entre 10 μm et 50 μm . Le film comprenant un polymère peut présenter une masse volumique comprise dans une plage de valeurs allant de 1,10 g/ cm^3 à 1,30 g/ cm^3
- [0056] Pour assembler le volant, on peut prévoir deux méthodes en ce qui concerne le gainage de la jante 10. Dans une méthode de simple gainage, le dispositif électrique 14 et la gaine externe 15 sont assemblés ensembles préalablement puis posés en une seule étape sur la jante 10. Dans une méthode de double gainage, le dispositif électrique 14 et la gaine externe 15 sont assemblés successivement en deux étapes sur la jante 10
- [0057] Dans le cadre du simple gainage, on prévoit de fixer le dispositif électrique 14 sur la gaine externe 15 par un film adhésif double face (du scotch double face), en particulier à base aqueuse, pour obtenir un sous ensemble d'un seul tenant. Le film 13 comprenant un polymère et ensuite ou préalablement attaché sur le dispositif électrique 14 par un élément adhésif de toute nature (une fine couche de matière adhésive employée sur les bandes adhésives et préalablement déposée sur un des composants en cause, ou une bande adhésive double face (du scotch double face)), en particulier à base aqueuse, qui peut être déposée manuellement ou selon un procédé automatisé, ou une colle étalée sur l'un du film 13 comprenant un polymère et du dispositif électrique 14...) pour obtenir un stratifié à déposer directement sur le noyau N de la jante 10. On notera que le film 13 comprenant un polymère forme la surface inférieure ou interne de ce stratifié.
- [0058] Ensuite, de la colle aqueuse peut être étalée sur le noyau N et/ou sur le film 13 comprenant un polymère afin de coller le stratifié (film 13 comprenant un polymère – dispositif électrique 14 – gaine externe 15) sur la jante 10 et la couture optionnelle 16 peut être effectuée. Selon cette configuration, le film 13 comprenant un polymère et le dispositif électrique 14 sont déposés en une seule opération avec la gaine externe 15 sur le noyau N de la jante 10, avec en tout état de cause le film 13 comprenant un polymère intercalé entre la couche de colle aqueuse et le dispositif électrique 14.
- [0059] Dans le cadre de la méthode de double gainage, le film 13 comprenant un polymère peut être préalablement attaché sur le dispositif électrique 14 par un élément adhésif de

toute nature (une fine couche de matière adhésive employée sur les bandes adhésives et préalablement déposée sur un des composants en cause, ou une bande adhésive double face (du scotch double face), en particulier à base aqueuse, qui peut être déposée manuellement ou selon un procédé automatisé, ou une colle étalée sur l'un du film 13 comprenant un polymère et du dispositif électrique 14...) pour obtenir un stratifié à déposer directement sur le noyau N de la jante 10.

[0060] Le dispositif électrique 14 peut être fixé sur le noyau N de la jante avec un élément adhésif de toute nature (une fine couche de matière adhésive employée sur les bandes adhésives et préalablement déposée sur un des composants en cause, ou une bande adhésive double face (du scotch double face)), en particulier à base aqueuse, qui peut être déposée manuellement ou selon un procédé automatisé.

[0061] Ensuite, de la colle aqueuse peut être étalée sur le film 13 comprenant un polymère et/ou la gaine externe 15 afin de coller la gaine externe 15) sur la jante 10 et la couture optionnelle 16 peut être effectuée.

Application industrielle

[0062] Un volant de véhicule selon la présente invention, et sa fabrication, sont susceptibles d'application industrielle.

[0063] 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.

Revendications

[Revendication 1]

Volant de véhicule, comprenant :

- un moyeu (30) agencé pour être relié à un élément de direction du véhicule,

- au moins une branche (20) attachée au moyeu (30),

- une jante (10) attachée à ladite au moins une branche (20),

comprenant :

- au moins un dispositif électrique (14) recouvrant au moins une partie d'un noyau de la jante (10) et comprenant un substrat (141) supportant au moins un conducteur électrique (142),
- au moins une pièce d'habillage, telle qu'une gaine externe (15), définissant une surface externe de la jante (10),
- au moins une couche de colle aqueuse agencée pour attacher la pièce d'habillage sur la jante (10),

caractérisé en ce que la jante (10) comprend au moins un film (13) comprenant un polymère, agencé entre le dispositif électrique (14) et la couche de colle aqueuse.

[Revendication 2]

Volant de véhicule selon la revendication 1, dans lequel le film (13) comprenant un polymère présente une épaisseur inférieure à 200 μm , préférentiellement comprise entre 10 μm et 100 μm , idéalement comprise entre 10 μm et 50 μm .

[Revendication 3]

Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 2, dans lequel le film (13) comprenant un polymère comprend du polyéthylène (PE), et/ou du polyuréthane (PU), et/ou du polymère d'éthylène-propylène-diène monomère (EPDM), et/ou du poly(chlorure de vinyle) (PVC), et/ou du polyuréthane thermoplastique (TPU).

[Revendication 4]

Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le film (13) comprenant un polymère présente une masse volumique comprise dans une plage de valeurs allant de 1,10 g/cm^3 à 1,30 g/cm^3 .

[Revendication 5]

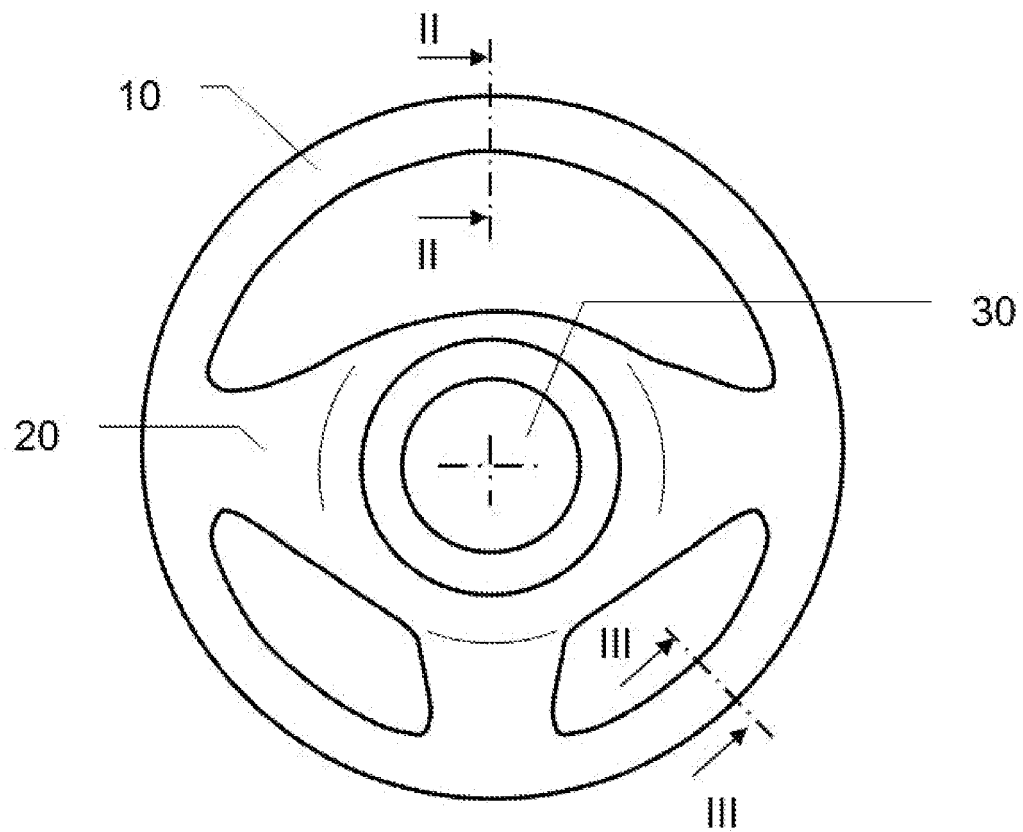
Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le film (13) comprenant un polymère et le dispositif électrique (14) forment une structure stratifiée, de préférence avant que le dispositif électrique (14) soit assemblé sur le volant.

[Revendication 6]

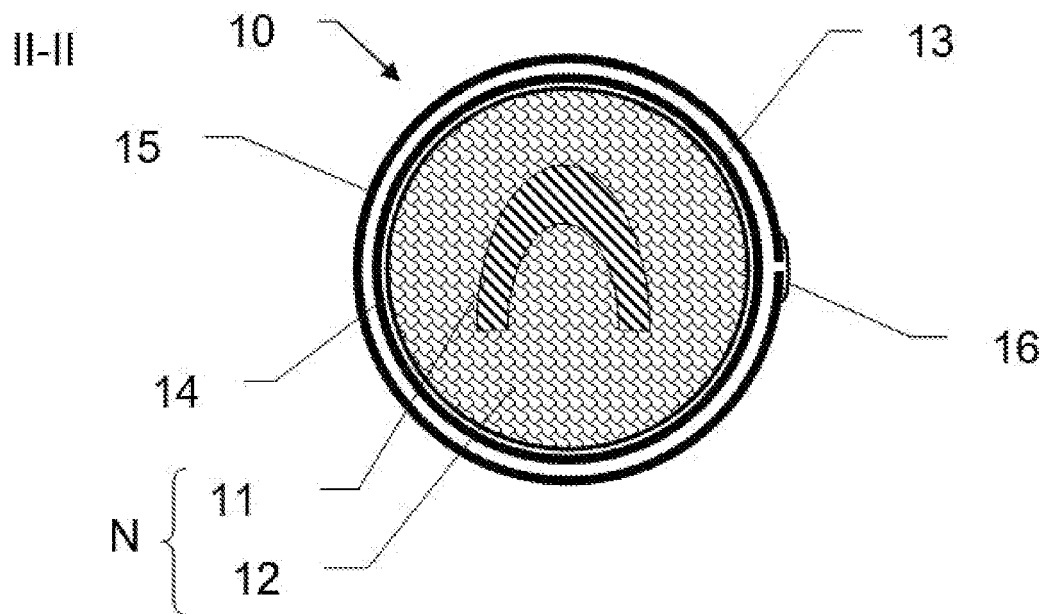
Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le dispositif électrique (14) est une structure stratifiée dans laquelle le film

- (13) comprenant un polymère et/ou le conducteur électrique est attaché par un adhésif, tel qu'un film adhésif double face en particulier à base aqueuse
- [Revendication 7] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le film (13) comprenant un polymère est agencé entre le noyau et le dispositif électrique.
- [Revendication 8] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le film (13) comprenant un polymère est agencé entre le dispositif électrique et la pièce d'habillage.
- [Revendication 9] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel la jante comprend un deuxième film (13) comprenant un polymère, et dans lequel le dispositif électrique (14) est agencé entre les deux films isolants.
- [Revendication 10] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le dispositif électrique (14) forme un dispositif de chauffage et/ou un dispositif de détection de contact ou de proximité d'un utilisateur avec le volant.
- [Revendication 11] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le substrat (141) du dispositif électrique (14) est une mousse, avec une masse volumique comprise dans une plage de valeurs allant de 0,10 g/cm³ à 0,80 g/cm³.
- [Revendication 12] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel le substrat (141) du dispositif électrique (14) est formé en polyéthylène (PE), et/ou en polyuréthane (PU), et/ou en polymère d'éthylène-propylène-diène monomère (EPDM), et/ou en poly(chlorure de vinyle) (PVC).
- [Revendication 13] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le substrat (141) du dispositif électrique (14) présente une épaisseur supérieure à 500 µm.
- [Revendication 14] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le substrat (141) du dispositif électrique (14) est formé par une mousse à cellules ouvertes, ou par une pièce tissée ou intissée.
- [Revendication 15] Véhicule comprenant un volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 14.

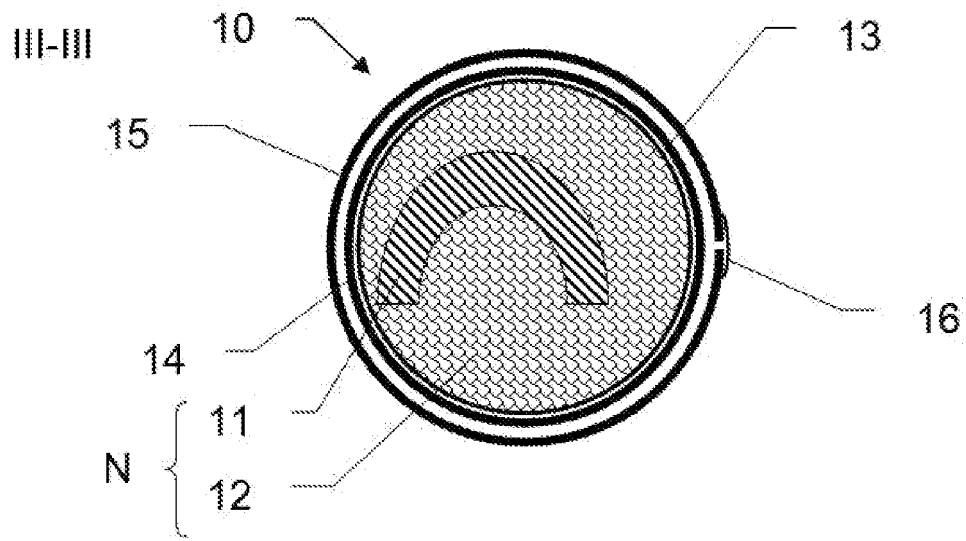
[Fig. 1]



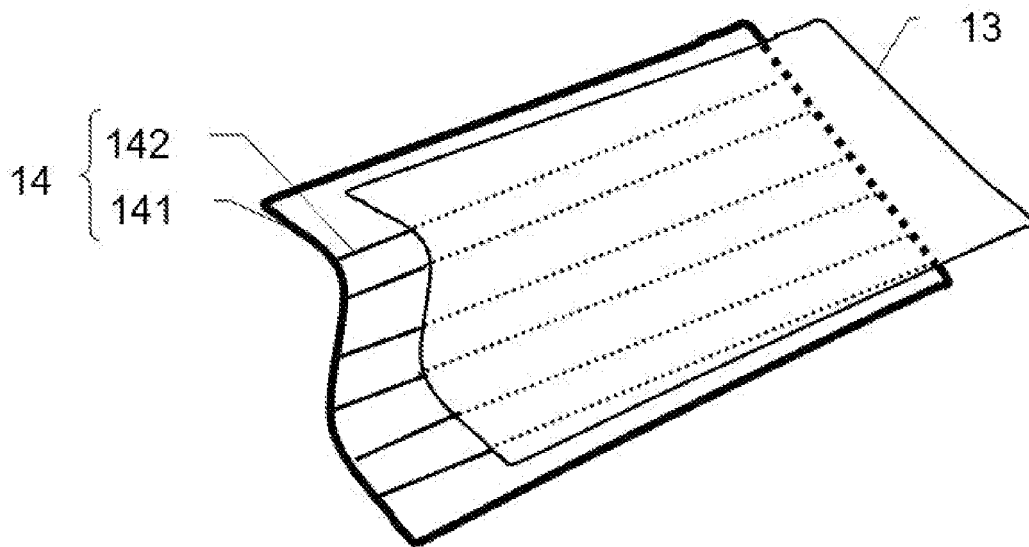
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2200844 FA 902579**

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 **14-09-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010028155 A2	11-03-2010	EP 2326544 A2	01-06-2011
		US 2011233183 A1	29-09-2011
		WO 2010028155 A2	11-03-2010

DE 112020000108 T5	07-10-2021	DE 112020000108 T5	07-10-2021
		US 2022212711 A1	07-07-2022
		WO 2021052003 A1	25-03-2021
