(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
26 janvier 2023 (26.01.2023)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/002016 A1

(51) Classification internationale des brevets :
*B62D 1/06* (2006.01) *B62D 1/08* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2022/070618

(22) Date de dépôt international :
22 juillet 2022 (22.07.2022)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2108024 23 juillet 2021 (23.07.2021) FR

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

(72) Inventeurs : **CHOO, Seung-Hoon** ; 730-66 Dongbu-daero, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Seoul 18497 (KR). **CASSIN, Sebastien** ; 15 rue Joseph Zamanski, 86440 Migné Auxances (FR). **LEBOEUF, Thomas** ; 7 route de Colombiers, 86380 Ouzilly (FR). **SUNG, Ho-Jun** ; 730-66 Dongbu-daero, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Seoul 18497 (KR).

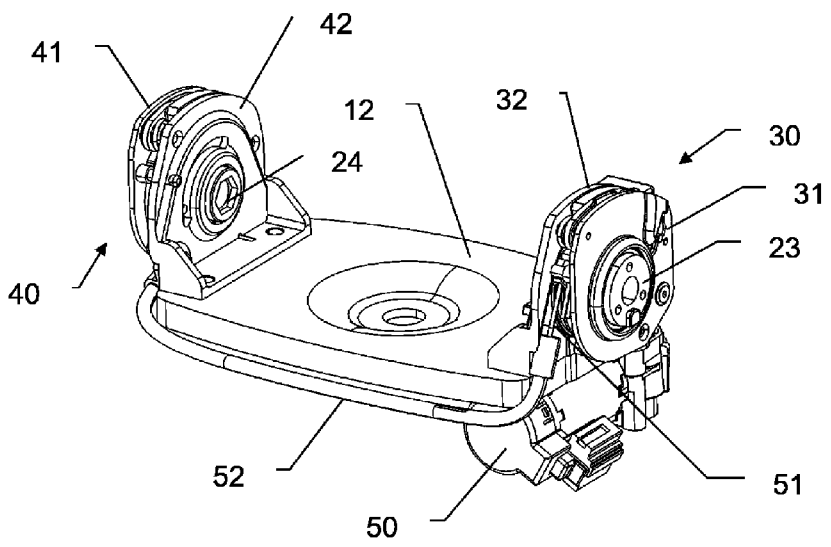
(74) Mandataire : **SABLE, Benoit** ; 10, Route du Beuzit, 29590 Pont de Buis (FR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) **Title:** VEHICLE STEERING WHEEL COMPRISING MECHANISMS AND A CONTROL ACTUATOR

(54) **Titre :** VOLANT DE VEHICULE COMPRENANT DES MECANISMES ET UN ACTIONNEUR DE COMMANDE

[Fig. 2]




(57) **Abstract:** A vehicle steering wheel comprising: - a base structure (10; 110), - a mobile structure (20; 120), articulated with respect to the base structure (10; 110) so as to be able to move between a first position and a second position, - a first mechanism (30; 131) and a second mechanism (40; 131) each arranged between the base structure (10; 110) and the mobile structure (20; 120), - an actuator arranged so as to generate a movement for driving the first mechanism (30; 131) and the second mechanism (40; 131), - a transmission device comprising at least one cable (51; 151) arranged so as to transmit the driving movement of the actuator to at least one of the first mechanism (30; 131) or the second mechanism (40; 131).

(57) **Abrégé :** Volant de véhicule comprenant : - une structure de base (10; 110), - une structure mobile (20; 120), articulée par rapport à la structure de base (10; 110) pour être mobile entre une première position et une deuxième position, - un premier mécanisme (30; 131) et un deuxième mécanisme (40; 131) chacun agencé entre la structure de base (10; 110) et la structure mobile (20; 120), - un

WO 2023/002016 A1

*[Suite sur la page suivante]*

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))*

actionneur agencé pour générer un mouvement d'entrainement du premier mécanisme (30; 131) et du deuxième mécanisme (40; 131 ), - un dispositif de transmission comprenant au moins un câble (51; 151 ) agencé pour transmettre le mouvement d'entrainement de l'actionneur vers au moins l'un du premier mécanisme (30; 131) ou du deuxième mécanisme (40; 131).

# DESCRIPTION

TITRE : Volant de véhicule comprenant des mécanismes et un actionneur de commande.

[0001] Domaine technique de l'invention

[0002] La présente invention concerne de manière générale un volant de véhicule avec plusieurs mécanismes, comme par exemple des mécanismes d'articulation pour permettre un déplacement de tout ou partie de la jante par rapport au moyeu.

[0003] État de la technique

[0004] Il est connu dans l'art antérieur des volants de véhicule de prévoir des mécanismes d'articulation pour permettre un déplacement de tout ou partie de la jante par rapport au moyeu. Il peut être également avantageux de prévoir un actionneur pour commander le déplacement de la partie mobile, et on peut aussi prévoir de verrouiller la partie mobile dans une position particulière. En conséquence, le nombre d'actionneurs pour commander toutes ces fonctions peut être significatif, ce qui augmente la complexité, le coût et l'encombrement. En ce qui concerne l'encombrement, l'espace disponible dans un volant est limité et cela peut même conduire à limiter le nombre d'actionneurs et donc de fonctions automatisées offertes à l'utilisateur.

[0005] Exposé de l'invention

[0006] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer un volant de véhicule avec des mécanismes, par exemple des mécanismes d'articulation pour permettre un déplacement de tout ou partie de la jante par rapport au moyeu, et un actionneur pour automatiser des

fonctions comme par exemple le verrouillage – déverrouillage et/ou le déplacement de la partie mobile, tout en limitant la complexité, et/ou le coût et/ou l'augmentation de l'encombrement.

[0007] Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un volant de véhicule comprenant :
- une structure de base comprenant un moyeu agencé pour se connecter à un dispositif de direction du véhicule,
- une structure mobile, comprenant au moins une partie de jante et articulée par rapport à la structure de base pour être mobile entre une première position, par exemple une position de conduite, et une deuxième position, par exemple une position escamotée,
- un premier mécanisme et un deuxième mécanisme chacun agencé entre la structure de base et la structure mobile,
- un actionneur agencé pour générer un mouvement d'entrainement du premier mécanisme et du deuxième mécanisme,
- un dispositif de transmission agencé pour transmettre au moins une partie du mouvement d'entrainement vers le premier mécanisme et le deuxième mécanisme,
caractérisé en ce que le dispositif de transmission comprend au moins un câble agencé pour transmettre au moins une partie du mouvement d'entrainement de l'actionneur vers au moins l'un du premier mécanisme ou du deuxième mécanisme.

[0008] Un câble selon la mise en œuvre ci-dessus permet de distribuer le mouvement d'entraînement d'un seul actionneur vers l'un du premier mécanisme et/ou du deuxième mécanisme. Les coûts sont limités, un tel câble présente un encombrement limité, peut être conformé pour contourner des organes du volant formant obstacles, et procure la possibilité de n'avoir qu'un seul actionneur qui commande deux mécanismes distincts et éloignés l'un de l'autre.

[0009] Autrement dit, le premier mécanisme peut être un mécanisme d'entraînement et/ou de verrouillage de la structure mobile sur la structure de base

[0010] Autrement dit, le deuxième mécanisme peut être un mécanisme d'entraînement et/ou de verrouillage de la structure mobile sur la structure de base

[0011] Selon un mode de réalisation, le câble peut être agencé entre le premier mécanisme et le deuxième mécanisme. Autrement dit, le câble part du premier mécanisme pour aller au deuxième mécanisme.

[0012] Selon un mode de réalisation :
- l'actionneur peut être accouplé au premier mécanisme,
- le deuxième mécanisme peut comprendre une unité de verrouillage agencée pour verrouiller de manière réversible la structure mobile dans la première position sur la structure de base,
- une première extrémité du câble peut être reliée au premier mécanisme ou à l'actionneur,
- une deuxième extrémité du câble peut être reliée à l'unité de verrouillage du deuxième mécanisme. Selon cette mise en œuvre, le câble est relié à l'unité de verrouillage du deuxième mécanisme, depuis le premier mécanisme. De manière préférée, le câble est relié uniquement à l'unité de verrouillage du deuxième mécanisme, depuis le premier mécanisme, pour ne commander que l'unité de verrouillage du deuxième mécanisme.

[0013] Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme peut comprendre un dispositif de conversion, avec par exemple un dispositif à came et/ou un mécanisme de désynchronisation, agencé pour transformer :
- une première partie du mouvement d'entraînement en mouvement de verrouillage - déverrouillage et,
- une deuxième partie du mouvement d'entraînement en mouvement de

déplacement de la structure mobile. En d'autres termes, en partant de la première position à l'état verrouillé, la première partie du mouvement d'entraînement est dédiée à déverrouiller la structure mobile, puis la deuxième partie du mouvement d'entraînement est dédié à déplacer la structure mobile pour l'amener dans la deuxième position. En partant de la deuxième position (non verrouillée), l'actionneur délivrant le mouvement d'entraînement en sens inverse, va générer la deuxième partie du mouvement d'entraînement pour déplacer la structure mobile de la deuxième position à la première position, et va ensuite générer la première partie du mouvement d'entraînement pour verrouiller la structure mobile sur la structure de base.

[0014] Selon un mode de réalisation, seul le premier mécanisme peut comprendre un dispositif de conversion, avec par exemple un dispositif à came et/ou un mécanisme de désynchronisation, agencé pour transformer :
- une première partie du mouvement d'entraînement en mouvement de verrouillage - déverrouillage et,
- une deuxième partie du mouvement d'entraînement en mouvement de déplacement de la structure mobile.

[0015] Selon un mode de réalisation, le deuxième mécanisme peut être exempt de dispositif de conversion, avec par exemple un dispositif à came et/ou un mécanisme de désynchronisation, ou de dispositif d'entraînement, agencé pour transformer la deuxième partie du mouvement d'entraînement en mouvement de déplacement de la structure mobile. En conséquence, le deuxième mécanisme n'a qu'une fonction de verrouillage – déverrouillage de la structure mobile sur la structure de base, et pas de fonction d'entraînement / déplacement de la structure mobile pour la déplacer entre la première et la deuxième position.

[0016] Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme peut comprendre :

- une unité de verrouillage agencée pour verrouiller de manière réversible la structure mobile dans la première position sur la structure de base,
- une unité d'entraînement agencée entre l'actionneur et la structure mobile pour entraîner en déplacement la structure mobile lorsque la structure mobile est déverrouillée de la structure de base. Autrement dit, le volant comprend deux unités de verrouillage (une du côté du premier mécanisme et une du côté du deuxième mécanisme), mais une seule unité d'entraînement (du côté du premier mécanisme.

[0017] Selon un mode de réalisation :
- pendant la première partie du mouvement d'entraînement, le dispositif à came du premier mécanisme peut être agencé pour engager l'actionneur avec l'unité de verrouillage du premier mécanisme et désengager l'actionneur de l'unité d'entraînement du premier mécanisme,
- pendant la deuxième partie du mouvement d'entraînement, le dispositif à came du premier mécanisme peut être agencé pour engager l'actionneur avec l'unité d'entraînement du premier mécanisme.

[0018] Selon un mode de réalisation, le dispositif à came peut comprendre :
- un mobile d'entrée solidaire de l'actionneur comprenant l'un d'un index ou d'une ouverture,
- un mobile de sortie solidaire de la structure mobile comprenant l'autre de l'index ou de l'ouverture,
et l'index peut être agencé dans l'ouverture avec un jeu de sorte à pouvoir se déplacer dans l'ouverture pendant la première partie du mouvement d'entraînement sans engager le mobile d'entrée avec le mobile de sortie,
et l'index peut être agencé pour entrer en butée l'ouverture de sorte à engager le mobile d'entrée avec le mobile de sortie pendant la deuxième partie du mouvement d'entraînement. Le jeu de l'index dans l'ouverture permet d'engager séquentiellement l'unité de verrouillage puis l'unité d'entraînement du premier mécanisme. En conséquence, les deux fonctions

(la fonction de verrouillage/déverrouillage et la fonction déplacement) sont réalisées séquentiellement.

[0019] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre un dispositif multiplicateur de course agencé entre l'actionneur et ledit un du premier mécanisme ou du deuxième mécanisme relié à l'actionneur par ledit au moins un câble. Un tel dispositif multiplicateur permet de garantir que la fonction de verrouillage/déverrouillage sera achevée au niveau du deuxième mécanisme avant le premier mécanisme. On peut prévoir avantageusement ce dispositif multiplicateur de course entre le premier mécanisme et le deuxième mécanisme, lorsque le câble est lui-même agencé entre le premier mécanisme et le deuxième mécanisme. Cela est particulièrement utile si le premier mécanisme assure les fonctions de verrouillage/déverrouillage et de fonction déplacement pour s'assurer que la fonction de déplacement ne sera pas mise en œuvre avant le déverrouillage du deuxième mécanisme.

[0020] Selon un mode de réalisation, le dispositif multiplicateur de course peut être agencé pour générer une course de verrouillage - déverrouillage du côté du deuxième mécanisme supérieure à une course de verrouillage - déverrouillage du côté du premier mécanisme.

[0021] Selon un mode de réalisation, le dispositif multiplicateur de course peut comprendre :

- un premier mobile rotatif d'entrée du côté du premier mécanisme définissant un premier rayon d'ancrage du câble sur le premier mobile rotatif d'entrée ,
- un deuxième mobile rotatif d'entrée du côté du deuxième mécanisme définissant un deuxième rayon d'ancrage du câble sur le deuxième mobile rotatif d'entrée,

dans lequel le premier rayon d'ancrage peut être supérieur au deuxième rayon d'ancrage.

[0022] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre une gaine, de préférence fixe par rapport à la structure de base, et recevant ledit au moins un câble.

[0023] Selon un mode de réalisation, le câble peut coulisser dans la gaine. Selon un mode de réalisation, la gaine présente deux extrémités, chacune fixée sur la structure de base de sorte à permettre un mouvement de va et vient au câble pour imposer un mouvement d'aller-retour à la structure mobile.

[0024] Selon un mode de réalisation, la gaine est solidaire et/ou fixée et/ou attachée sur la structure de base. Autrement dit, la gaine n'est pas agencée sur la structure mobile. Cela simplifie la structure globale du volant.

[0025] Selon un mode de réalisation, l'actionneur, le premier mécanisme, le câble et le deuxième mécanisme peuvent être reliés en série les uns aux autres. On peut alors considérer que le premier mécanisme peut former un mécanisme maître, commandant le deuxième mécanisme qui peut former un mécanisme esclave via le câble. En conséquence, le deuxième mécanisme ne peut être commandé que si le premier mécanisme est commandé (par l'actionneur). Une telle mise en œuvre permet de donner plus de liberté de conception car il n'y a pas de structure en double (comme cela pourrait être le cas avec une architecture parallèle) et plus de place est disponible.

[0026] Selon un mode de réalisation, l'actionneur, peut être un moteur, comme un moteur électrique.

[0027] Selon un mode de réalisation, le deuxième mécanisme peut être relié à l'actionneur via le câble en parallèle du premier mécanisme.

[0028] Selon un mode de réalisation, le câble, en particulier une extrémité de sortie du câble, peut commander (en sortie) un élément coulissant.

[0029] Selon un mode de réalisation, le câble, en particulier une extrémité de sortie du câble, peut commander (en sortie) un élément rotatif, de préférence selon un même sens de rotation qu'un sens de rotation d'un élément rotatif de commande d'entrée du câble.

[0030] Selon un mode de réalisation, le câble peut présenter une section ronde ou plate, et peut être composé de préférence de plusieurs torons, par exemple plus de 5 torons, typiquement 7 torons. L'utilisation de câble à plusieurs torons permet de réduire les rayons de courbure et donc de s'intégrer plus facilement dans l'environnement du volant.

[0031] Selon un mode de réalisation, l'actionneur peut être un moteur électrique ou un motoréducteur électrique.

[0032] Selon un mode de réalisation, le volant de véhicule peut comprendre un seul actionneur pour commander le premier mécanisme et le deuxième mécanisme.

[0033] Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme et le deuxième mécanisme peuvent être chacun agencés de part et d'autre du moyeu.

[0034] Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme et le deuxième mécanisme peuvent comprendre chacun une unité de liaison, comme par exemple une liaison pivot définissant un axe de rotation de la structure mobile par rapport à la structure de base.

[0035] Selon un mode de réalisation, la structure mobile peut comprendre toute la jante et au moins une partie de branche reliant la jante au moyeu.

[0036] Selon un mode de réalisation, la structure de base peut comprendre une partie de jante et la structure mobile peut comprendre une autre partie de la jante.

[0037] Selon un mode de réalisation, la structure de base peut comprendre le moyeu (avec typiquement une platine centrale qui reçoit un airbag et ou un avertisseur sonore) et en périphérie de ce moyeu, on peut prévoir une partie d'accroche de branche (typiquement des départs ou protubérances d'ancrage de branche) sur lesquels les branches de la structure mobile peuvent être reliées.

[0038] Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme et le deuxième mécanisme peuvent être des mécanismes d'articulation et/ou transmission entre la structure de base et la structure mobile. Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme et le deuxième mécanisme peuvent être des mécanismes d'articulation et/ou transmission entre le moyeu et les branches. Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme et le deuxième mécanisme peuvent être des mécanismes d'articulation et/ou transmission entre les parties d'accroche de branche en périphérie du moyeu et/ou de sa platine centrale (typiquement les départs ou protubérances d'ancrage de branche) et les branches de la structure mobile.

[0039] Selon un mode de réalisation, la platine centrale ne supporte pas d'organe du premier mécanisme, ni du deuxième mécanisme. En d'autres termes, le premier mécanisme et le deuxième mécanisme sont agencés entre la platine centrale et la structure mobile. Ainsi, il y a plus de place pour agencer un airbag sur la platine centrale. Selon un mode de réalisation, la platine centrale peut supporter une partie de la gaine.

[0040] Selon un mode de réalisation, le premier mécanisme et/ou le deuxième mécanisme peuvent chacun comprendre au moins un ressort de rappel agencé pour rappeler la structure mobile de la première position vers la deuxième position, ou de la deuxième position vers la première position, de préférence de la deuxième position vers la première position. Un tel rappel automatique peut assister le retour dans une des positions, pour augmenter la sécurité de fonctionnement, même en cas de défaillance de l'actionneur.

Le ressort de rappel peut aussi contribuer à reprendre des jeux de fabrications et limiter/supprimer des vibrations, cliquetis en exerçant un effort toujours dirigé dans le même sens sur la structure mobile.

[0041] Selon un mode de réalisation, le dit au moins un ressort de rappel peut être agencé entre la structure de base et la structure mobile. Autrement dit, le dit au moins un ressort de rappel peut comprendre une première extrémité engagée sur la structure de base et une deuxième extrémité engagée sur la structure mobile. Le ressort de rappel peut être une lame ressort, un ressort à boudins, un ressort du type pince à linge...

[0042] Description des figures

[0043] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit de deux modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels :

[0044] [fig. 1] représente une vue de face d'un volant de véhicule selon un premier mode de réalisation comprenant un moyeu avec une platine, une jante, des branches reliant la jante au moyeu ;

[0045] [fig. 2] représente un détail en perspective de la platine du moyeu de la figure 1, qui embarque deux mécanismes ;

[0046] [fig. 3] représente une vue en perspective du détail de la figure 2 selon un autre point de vue, avec un des mécanismes partiellement caché ;

[0047] [fig. 4] représente une autre vue en perspective du détail de la figure 2 ;

[0048] [fig. 5] représente une vue en perspective d'un volant de véhicule selon un deuxième mode de réalisation comprenant un moyeu avec une platine, une jante, des branches reliant la jante au moyeu ;

[0049] [fig. 6] représente un détail du volant de véhicule de la figure 5 ;

[0050] [fig. 7] représente un autre détail du volant de véhicule de la figure 5.

Description détaillée de mode(s) de réalisation

[0051] La figure 1 représente un volant de véhicule comprenant :
- un moyeu 11 avec une platine 12 formant une structure de base 10,
- une jante 21 avec des branches 22 formant une structure mobile 20,
- un premier mécanisme 30 et un deuxième mécanisme 40 agencés entre la structure de base 10 et la structure mobile 20. On peut noter que la platine 12 est optionnelle et/ou pourrait présenter de toutes autres formes géométriques.

[0052] La structure mobile 20 peut être déplacée par rapport à la structure de base 10. Dans le présent exemple, le premier mécanisme 30 et le deuxième mécanisme 40 comprennent chacun une liaison pivot, de sorte que toute la jante 21 peut pivoter par rapport à la structure de base 10. On peut toutefois prévoir d'autres types de liaison, comme des glissières ou des mouvements combinés de rotations et/ou translations.

[0053] Dans le présent exemple, le premier mécanisme 30 et le deuxième mécanisme 40 sont fixés sur la platine 12 solidaire du moyeu 11, et comprennent chacun un arbre central (respectivement 23 et 24) solidaire de la structure mobile et monté en liaison pivot sur chaque mécanisme via un moyeu.

[0054] Le premier mécanisme 30 et le deuxième mécanisme 40 comprennent également chacun deux flasques respectivement 31, 32 et 41, 42 qui

prennent en sandwich l'essentiel des pièce mobiles de chaque mécanisme. On peut noter que le premier mécanisme 30 et le deuxième mécanisme 40 sont chacun agencés de part et d'autre du moyeu 11, ce qui procure un bon guidage de la structure mobile, avec une bonne résistance aux déformations, avec des faibles distances de porte à faux.

[0055] Comme le montre la figure 2, le volant de véhicule comprend un moteur 50 formant un actionneur qui génère un mouvement d'entraînement distribué au premier mécanisme 30 et au deuxième mécanisme 40 par un dispositif d'entraînement. On peut prévoir un moteur électrique et/ou un motoréducteur.

[0056] D'une manière générale, comme le montrent les figures 2 à 4, dans le présent exemple, le dispositif d'entraînement comprend :
- un pignon d'entrée 53, qui est engagé avec le premier mécanisme 30, et
- un câble 51, logé dans une gaine 52, qui part du premier mécanisme 30 pour entrainer le deuxième mécanisme 40. Le câble 51 pourrait tout aussi bien partir du pignon d'entrée 53, ou même du moteur 50. Le câble peut être un câble métallique multibrins, avec un ou plusieurs torons. On peut avoir un surmoulage avec un matériau à faible coefficient de frottement (PTFE) pour limiter les efforts de coulissement dans la gaine 52. La gaine 52 peut être souple, ou bien rigide.

[0057] Cependant, on peut noter qu'un seul moteur 50 suffit à entraîner le premier mécanisme 30 et le deuxième mécanisme 40, grâce au câble qui est agencé d'une manière générale entre le moteur 50 et au moins l'un des mécanismes 30 ou 40. On peut noter aussi que la gaine 52 chemine le long d'un trajet tortueux pour suivre les organes du volant tout en minimisant l'encombrement global. Ainsi, le dispositif d'entraînement avec un câble permet de limiter l'encombrement requis avec un seul moteur 50 et un ensemble câble 51-gaine 52 qui chemine au plus près du moyeu 11 et de la platine 12.

[0058] Dans le détail, la structure mobile 10 est mobile entre une première position (comme sur la figure 1, une position de conduite dans laquelle un utilisateur peut saisir la jante 11 pour conduire le véhicule), et une deuxième position (non représentée, par exemple escamotée ou dite de console), pour poser un ordinateur sur la jante 11, ou pour libérer de l'espace en cas d'arrêt du véhicule ou de conduite autonome.

[0059] A cet effet, il est prévu de bloquer ou verrouiller la structure mobile 10 dans la première position, pour garantir la sécurité de fonctionnement. Pour cela, il est prévu une unité de verrouillage dans le premier mécanisme 30 et le deuxième mécanisme 40.

[0060] En ce qui concerne le déplacement de la structure mobile 20, seul le premier mécanisme 30 est agencé pour transformer le mouvement d'entraînement du moteur 50 en mouvement de déplacement de la structure mobile 20.

[0061] En résumé, il est prévu de verrouiller la structure mobile 20 sur la structure de base 10 des deux côtés du moyeu 11 avec le premier mécanisme 30 et le deuxième mécanisme 40, tandis que le mouvement de la structure mobile 20 n'est commandé que du côté du premier mécanisme 30. Cela procure une sécurité lors de la conduite (la jante 21 est doublement verrouillée sur le moyeu 11), et une économie de moyens (seul le premier mécanisme 30 doit pouvoir déplacer la structure mobile 20.

[0062] En particulier, le premier mécanisme 30, comme le montrent les figures 3 et 4, comprend :

- un pignon de commande 35 accouplé en prise directe avec le pignon d'entrée 53
- un index 38 embarqué sur une des faces latérales du pignon de commande 35,
- une première plaque mobile 37 comprenant une ouverture dans laquelle est

agencé l'index 38 avec un jeu angulaire a1 (figure 4), et montée libre en rotation avec le pignon de commande 35 (la première plaque mobile 37 peut pivoter par rapport au pignon de commande 35),
- l'arbre central 23 déjà évoqué ci-dessus et solidaire en rotation avec la première plaque mobile 37,
- un premier basculeur 34, monté pivotant sur les flasques 31, 32 (visibles uniquement figure 2), et constamment repoussé vers le pignon de commande 35 par une patte élastique 341 en prise avec les flasques 31, 32,
- un premier pion de verrouillage 33 monté sur le premier basculeur 34
- un ressort de rappel 39 engagé entre l'arbre central 23 et le pignon de commande 53.

[0063] Comme visible figure 3 le pignon de commande 53 est partiellement denté, et une piste de came 36 est agencée en périphérie du pignon de commande 53, en regard du basculeur 34 pour le commander comme cela sera expliqué ci-dessous. De plus, le pignon de commande 53 comprend un logement qui reçoit une première extrémité 511 du câble 51.

[0064] En ce qui concerne le deuxième mécanisme 40, ce dernier est plus simple car il comprend comme le montrent les figures 2 et 4 :
- un mobile de commande 45,
- une deuxième plaque mobile 47 libre en rotation par rapport au mobile de commande 45,
- un deuxième basculeur 44, monté pivotant sur les flasques 41, 42 (visibles uniquement figure 2), et constamment repoussé vers le mobile de commande par une patte élastique 441 en prise avec les flasques 41, 42,
- un deuxième pion de verrouillage 43 monté sur le deuxième basculeur 34
- l'arbre central 24,
- un ressort de rappel 49 engagé entre l'arbre central 24 et le mobile de commande 45.

[0065] Le mobile de commande 45 comprend un logement recevant la deuxième extrémité 512 du câble 51, et une piste de came 46 agencée en périphérie, en regard du deuxième basculeur 44. Comme on peut le voir figure 3, le montage du câble 51 permet de garantir que le pignon de commande 35 entraîne le mobile de commande 45 dans le même sens de rotation. Le ressort 49 permet de garantir que la deuxième extrémité 512 du câble 51, munie d'une bille d'appui dans cet exemple, soit toujours en appui sur le logement du mobile de commande 45. Cela garantit un fonctionnement sans jeu et permet de rattraper les tolérances de fabrication, notamment en longueur, du câble 51.

[0066] Comme indiqué figure 3, la première extrémité 511 du câble 51 est située à un premier rayon d'ancrage R1 de l'axe de rotation du pignon de commande 35, et comme indiqué figure 4, la deuxième extrémité 512 du câble 51 est située à un deuxième rayon d'ancrage R2 de l'axe de rotation du mobile de commande 45. Le deuxième rayon d'ancrage R2 est inférieur au premier rayon d'ancrage R1, ce qui procure un dispositif multiplicateur de course qui permet de multiplier la course angulaire du mobile de commande 45 par rapport au pignon de commande 35, comme cela sera expliqué ci-dessous. Bien évidemment, la piste de came 46 est ajustée en conséquence de ce multiplicateur de course. Ainsi lorsque le volant est équipé d'un dispositif multiplicateur de course, les pistes de came 36 et 46 sont différentes.

[0067] Selon ce premier exemple de réalisation, l'actionneur du volant, c'est à dire le moteur 50, génère un mouvement d'entraînement pour séquentiellement :

- commander le verrouillage,
- déplacer la structure mobile. A cet effet, un dispositif de conversion avec un dispositif à came et un dispositif de désynchronisation est prévu.

[0068] Dans le détail, en partant de la position de conduite dans laquelle la structure mobile 20 est verrouillée sur la structure de base 10 via le premier pion de verrouillage 33 et le deuxième pion de verrouillage 43 :
- le moteur 50 entraîne en rotation le pignon d'entrée 53 qui à son tour entraîne en rotation le pignon de commande 35,
- de ce fait, le pignon de commande 35, provoque d'une part le basculement du premier basculeur 34 via la piste de came 36, et d'autre part la rotation du mobile de commande 45 via le câble 51,
- la rotation du mobile de commande 45 provoque simultanément le basculement du deuxième basculeur 44 via la piste de came 46,
- ainsi, le premier pion de verrouillage 33 et le deuxième pion de verrouillage 43 se déplacent et déverrouillent la structure mobile 20 de la structure de base 10. Le dispositif à came transforme donc la première partie de mouvement d'entraînement en mouvement de déverrouillage.

[0069] Cependant, à ce stade, en raison du jeu angulaire a1 entre l'ouverture de la première plaque mobile 37 et l'index 38, aucun mouvement n'est transmis à la première plaque mobile 37. De plus, grâce au dispositif multiplicateur de course procuré par la différence des rayons d'ancrage R1 et R2, le déverrouillage est plus rapide du côté du deuxième mécanisme 40 et se termine donc de manière certaine avant l'entrainement de la première plaque mobile 37. Ainsi une première partie du mouvement d'entraînement du moteur 50 permet de déverrouiller la structure mobile 20.

[0070] Une fois le premier basculeur 34 complétement pivoté pour totalement déverrouiller la structure mobile 20 de la structure de base 10, l'index 38 ayant parcouru tout le trajet du jeu angulaire a1, il peut arriver en butée sur la première plaque mobile 37 et l'entraîner en rotation, ce qui provoque le déplacement de l'arbre central 23 et donc de la structure mobile 20, jusqu'à la deuxième position de celle-ci. La structure mobile est ainsi escamotée ou en position de console (la jante peut être horizontale pour poser par exemple un ordinateur portable). Ainsi une deuxième partie du mouvement

d'entraînement du moteur 50 permet de déplacer la structure mobile 20. Autrement dit, le dispositif de désynchronisation (l'index 38 dans l'ouverture de la première plaque mobile 37) permet de ne pas transformer la première partie de mouvement d'entraînement en mouvement de déplacement : le dispositif de désynchronisation ne transforme que la deuxième partie de mouvement d'entraînement en mouvement de déplacement de la structure mobile 20.

[0071] Pour retourner à la première position, le moteur 50 est piloté dans l'autre sens de rotation pour faire pivoter le pignon d'entrée 53 et le pignon de commande 35. En raison des ressorts 39 et 49, la structure mobile 20 est automatiquement rappelée vers la première position, c'est-à-dire que du côté du premier mécanisme 30, la première plaque mobile 37 suit l'index 38 pendant la course angulaire qui correspond à la deuxième partie du mouvement d'entraînement. Du côté du deuxième mécanisme 40, le mobile de commande 45 est également rappelé en rotation par le ressort 49 (mis en tension par la structure mobile qui comprend l'arbre central 24).

[0072] Une fois cette partie de la course effectuée, la structure mobile 20 est revenue dans la première position, et le verrouillage peut être effectué. En effet, le moteur 50 continue à faire pivoter le pignon de commande 35, ce qui fait que la piste de came 36 libère le premier basculeur 34 constamment poussé par la patte élastique 341 contre le pignon de commande 35. Ainsi, le premier pion de verrouillage 33 retourne dans la position qui verrouille la structure mobile 20. Du côté du deuxième mécanisme 40, le mobile de commande 45 pivote également, ce qui libère également le deuxième basculeur 44 constamment poussé par la patte élastique 441 contre le mobile de commande 45. Ainsi, le deuxième pion de verrouillage 43 retourne aussi dans la position qui verrouille la structure mobile 20.

[0073] Dans ce mode de réalisation, le même actionneur permet donc de commander le verrouillage, et le déplacement de la structure mobile. Cette

fonction est permise ici par des unités de verrouillage et d'entraînement basées sur des mécanismes à came et avec des jeux angulaires, mais on peut envisager des mécanismes d'embrayage, des mécanismes à cliquet...

[0074] La figure 5 représente un deuxième exemple de réalisation, dans lequel seule une partie de la jante est mobile, et où le verrouillage est effectué par un actionneur dédié. Comme le montre la figure 5, le volant de véhicule comprend :

- une structure de base 110 avec un moyeu 111, une platine 112, des branches 113, une partie de jante 114,
- une structure mobile 120 avec une autre partie de jante 121, des parties de branche 122,
- un actionneur de verrouillage (un premier moteur 150),
- un dispositif d'entraînement avec deux câbles 151 (visibles figures 6 et 7) et deux gaines 152, et un dispositif de renvoi d'entraînement 153,
- deux mécanismes 131 (un seul visible figure 6),
- un actionneur de déplacement (un deuxième moteur 160),
- un dispositif de renvoi de déplacement 161.

[0075] Dans cet exemple de réalisation, la structure de base 110 comprend une partie de jante 114, et la structure mobile 120 comprend une autre partie de jante 121, reliée à la structure de base 110 par des liaisons pivot (les parties de branche 122 sont montées dans des paliers de la structure de base 110).

[0076] La structure mobile 120 est donc mobile entre :

- une première position (figure 5) dans laquelle elle est verrouillée sur la structure de base 110 et
- une deuxième position (non représentée) dans laquelle l'autre partie de jante 121 est inclinée par rapport à la partie de jante 114 de la structure de base 110.

[0077] Deux mécanismes 131 (figure 6) sont prévus de part et d'autre de la platine 112, entre la structure de base 110 et la structure mobile 120, pour la verrouiller dans la première position sur la structure de base 110. Ces deux mécanismes 131 comprennent un verrou coulissant (mobile en translation par rapport à la structure de base 110) qui peut rentrer dans un orifice de la structure mobile 120 afin d'interdire tout mouvement de rotation de la structure mobile 120.

[0078] Le premier moteur 150 est relié à chacun des mécanismes 131 par des câbles 151 montés dans des gaines 152 qui cheminent le long de la platine 112 entre le premier moteur 150 et chacun des mécanismes 131.

[0079] Comme le montre la figure 7, un dispositif de renvoi d'entraînement 153 est accouplé au premier moteur 150 pour entraîner via un couple conique deux poulies chacune reliée à un des câbles 151. Ainsi, la rotation du premier moteur 150 entraîne un coulissement des deux câbles 151 dans les gaines 152, ce qui provoque le coulissement du verrou de chaque mécanisme 131.

[0080] Par ailleurs, toujours figure 7, on peut noter que le deuxième moteur 160, attaché à la structure de base 110, est accouplé à un mécanisme de renvoi de déplacement 161 (un autre couple conique) pour pouvoir déplacer la structure mobile 120.

[0081] Pour déplacer la structure mobile de la première position de la figure 5 ou 7 vers la deuxième position, il faut donc d'abord actionner le premier moteur 150 pour déplacer les verrous des mécanismes 131 et déverrouiller la structure mobile 120 de la structure de base 110.

[0082] Une fois le déverrouillage effectué, on peut actionner le deuxième moteur 160 pour déplacer en rotation la structure mobile 120 et incliner ainsi l'autre partie de jante 121 par rapport à la partie de jante 114 de la structure de base 110.

[0083] Dans le sens contraire, pour déplacer la structure mobile de la deuxième position vers la première position de la figure 5 ou 7, il faut actionner le deuxième moteur 160 pour déplacer en rotation la structure mobile 120. Une fois la structure mobile 120 dans la première position (l'autre partie de jante 121 alignée par rapport à la partie de jante 114 de la structure de base 110), on peut actionner le premier moteur 150 pour déplacer les verrous des mécanismes 131 et (re) verrouiller la structure mobile 120 sur la structure de base 110.

[0084] Ainsi selon cette mise en œuvre, un seul actionneur peut commander deux mécanismes de verrouillage, ce qui limite l'encombrement de cette fonction de verrouillage.

[0085] On peut noter que le premier moteur 150 pourrait être en prise directe avec un des verrous pour ne prévoir qu'un seul câble 151. Cependant, l'utilisation de deux câble 151 permet de placer le premier moteur 150 n'importe où sur le volant.

[0086] Application industrielle

[0087] Un volant de véhicule selon la présente invention, et sa fabrication, sont susceptibles d'application industrielle.

[0088] 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.

[0089] En particulier, on peut noter que les actionneurs peuvent être placés solidaires de la structure mobile. On peut aussi prévoir des moteurs avec des crémaillères, des leviers de renvoi, des cliquets des embrayages pour dissocier la fonction de verrouillage/déverrouillage de la fonction de déplacement.

[0090] La structure du volant peut être différente avec un moyeu sans platine, ou une jante non circulaire, par exemple ovale ou même ouverte en U. On peut prévoir d'autres mouvements relatifs entre la structure mobile et la structure de base (translations, pivots glissants, rotations combinées...).

[0091] En ce qui concerne les pattes élastiques des basculeurs, on peut prévoir de les mettre en tension de manière variable au cours du mouvement d'entraînement, avec par exemple une piste de came sur le pignon de commande ou sur le mobile de commande qui accentue la tension uniquement lors de la partie de course où le verrouillage doit être effectué.

[0092] Le volant est ici représenté sans habillage, mais la carcasse représentée peut bien sûr être surmoulée avec un habillage.

# REVENDICATIONS

[Revendication 1] Volant de véhicule comprenant :

- une structure de base (10 ; 110) comprenant un moyeu (11 ; 111) agencé pour se connecter à un dispositif de direction du véhicule,
- une structure mobile (20 ; 120), comprenant au moins une partie de jante (21 ; 121) et articulée par rapport à la structure de base (10 ; 110) pour être mobile entre une première position, par exemple une position de conduite, et une deuxième position, par exemple une position escamotée,
- un premier mécanisme (30 ; 131) et un deuxième mécanisme (40 ; 131) chacun agencé entre la structure de base (10 ; 110) et la structure mobile (20 ; 120),
- un actionneur agencé pour générer un mouvement d'entrainement du premier mécanisme (30 ; 131) et du deuxième mécanisme (40 ; 131),
- un dispositif de transmission agencé pour transmettre au moins une partie du mouvement d'entrainement vers le premier mécanisme (30 ; 131) et le deuxième mécanisme (40 ; 131),

caractérisé en ce que le dispositif de transmission comprend au moins un câble (51 ; 151) agencé pour transmettre au moins une partie du mouvement d'entrainement de l'actionneur vers au moins l'un du premier mécanisme (30 ; 131) ou du deuxième mécanisme (40 ; 131).

[Revendication 2] Volant de véhicule selon la revendication 1, dans lequel le câble (51 ; 151) est agencé entre le premier mécanisme (30 ; 131) et le deuxième mécanisme (40 ; 131).

[Revendication 3] Volant de véhicule selon la revendication 1 ou 2, dans lequel :

- l'actionneur est accouplé au premier mécanisme (30 ; 131),
- le deuxième mécanisme (40 ; 131) comprend une unité de verrouillage agencée pour verrouiller de manière réversible la structure mobile (20 ; 120) dans la première position sur la structure de base (10 ; 110),

- une première extrémité du câble (51 ; 151) est reliée au premier mécanisme (30 ; 131) ou à l'actionneur,
- une deuxième extrémité du câble (51 ; 151) est reliée à l'unité de verrouillage du deuxième mécanisme (40 ; 131).

[Revendication 4] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le premier mécanisme (30 ; 131) comprend un dispositif de conversion, avec par exemple un dispositif à came et/ou un mécanisme de désynchronisation, agencé pour transformer :
- une première partie du mouvement d'entraînement en mouvement de verrouillage - déverrouillage et,
- une deuxième partie du mouvement d'entraînement en mouvement de déplacement de la structure mobile (20 ; 120).

[Revendication 5] Volant de véhicule selon la revendication 4, dans lequel seul le premier mécanisme (30 ; 131) comprend un dispositif de conversion, avec par exemple un dispositif à came et/ou un mécanisme de désynchronisation, agencé pour transformer :
- une première partie du mouvement d'entraînement en mouvement de verrouillage - déverrouillage et,
- une deuxième partie du mouvement d'entraînement en mouvement de déplacement de la structure mobile (20 ; 120).

[Revendication 6] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le premier mécanisme (30 ; 131) comprend :
- une unité de verrouillage agencée pour verrouiller de manière réversible la structure mobile (20 ; 120) dans la première position sur la structure de base (10 ; 110),
- une unité d'entraînement agencée entre l'actionneur et la structure mobile (20 ; 120) pour entraîner en déplacement la structure mobile (20 ; 120) lorsque la structure mobile (20 ; 120) est déverrouillée de la structure de base (10 ; 110).

[Revendication 7] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant un dispositif multiplicateur de course agencé entre l'actionneur et ledit un du premier mécanisme (30 ; 131) ou du deuxième mécanisme (40 ; 131) relié à l'actionneur par ledit au moins un câble (51 ; 151).

[Revendication 8] Volant de véhicule selon la revendication 7, dans lequel le dispositif multiplicateur de course comprend :
- un premier mobile rotatif d'entrée du côté du premier mécanisme (30) définissant un premier rayon d'ancrage (R1) du câble (51 ; 151) sur le premier mobile rotatif d'entrée ,
- un deuxième mobile rotatif d'entrée du côté du deuxième mécanisme (40) définissant un deuxième rayon d'ancrage (R2) du câble (51 ; 151) sur le deuxième mobile rotatif d'entrée,
dans lequel le premier rayon d'ancrage (R1) est supérieur au deuxième rayon d'ancrage (R2).

[Revendication 9] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant une gaine (52 ; 152), de préférence fixe par rapport à la structure de base (10 ; 110), et recevant ledit au moins un câble (51 ; 151).

[Revendication 10] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel l'actionneur, le premier mécanisme (30 ; 131), le câble (51 ; 151) et le deuxième mécanisme (40 ; 131) sont reliés en série les uns aux autres.

[Revendication 11] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le deuxième mécanisme (40 ; 131) est relié à l'actionneur via le câble (51 ; 151) en parallèle du premier mécanisme (30 ; 131).

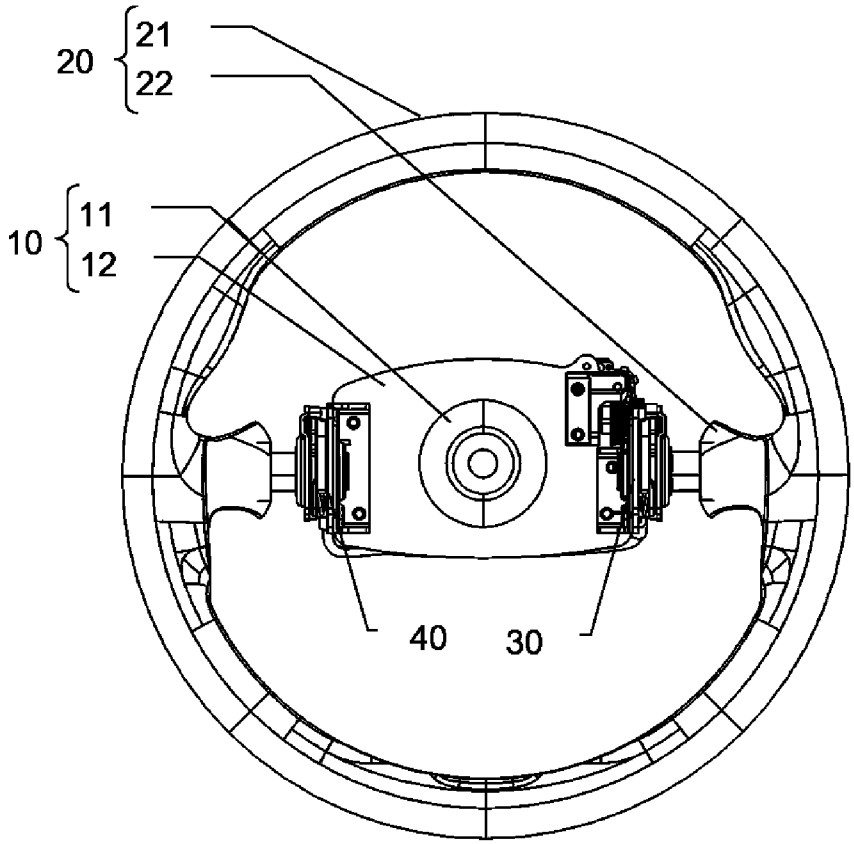
[Revendication 12] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel une extrémité de sortie du câble (51 ; 151) commande un élément coulissant.

[Revendication 13] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel une extrémité de sortie du câble (51 ; 151) commande un élément rotatif, de préférence selon un même sens de rotation qu'un sens de rotation d'un élément rotatif de commande d'entrée du câble (51 ; 151).

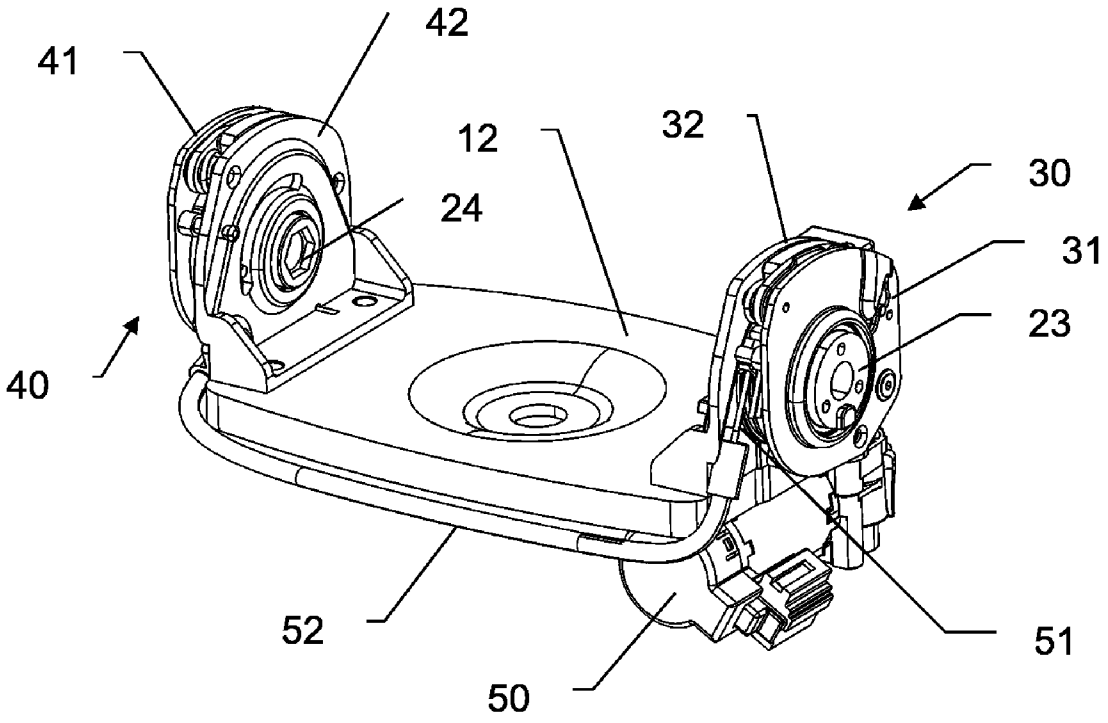
[Revendication 14] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel le câble (51 ; 151) présente une section ronde ou plate, et est composé de préférence de plusieurs torons.

[Revendication 15] Volant de véhicule selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel l'actionneur est un moteur électrique ou un motoréducteur électrique.

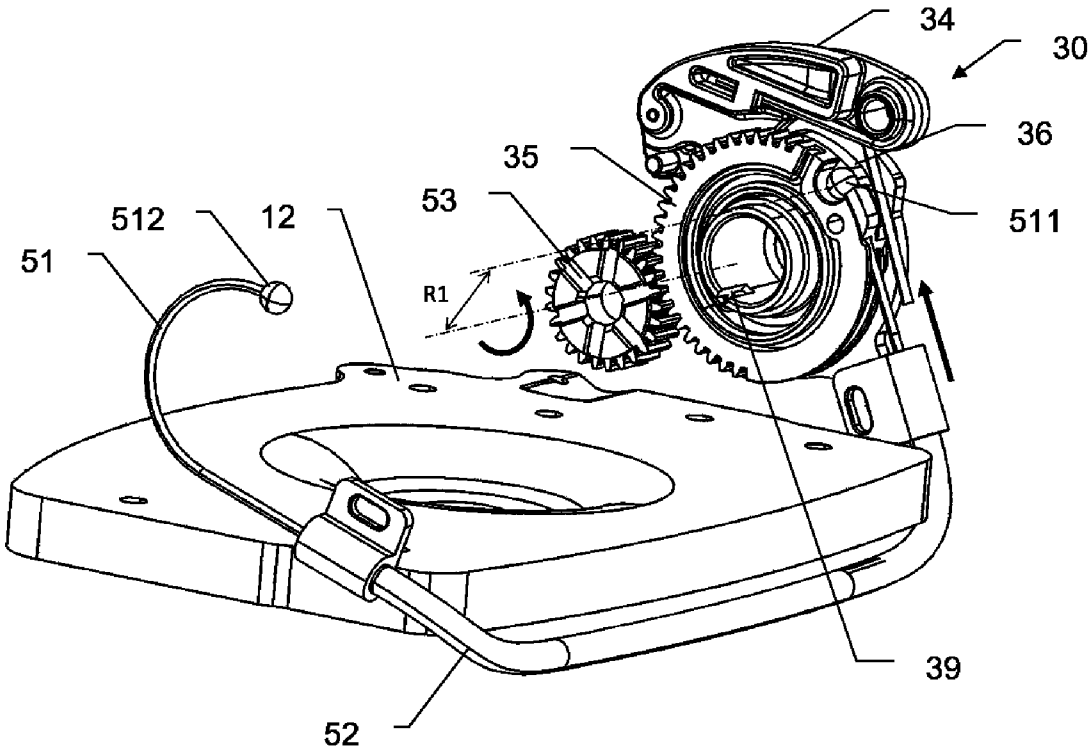
[Fig. 1]



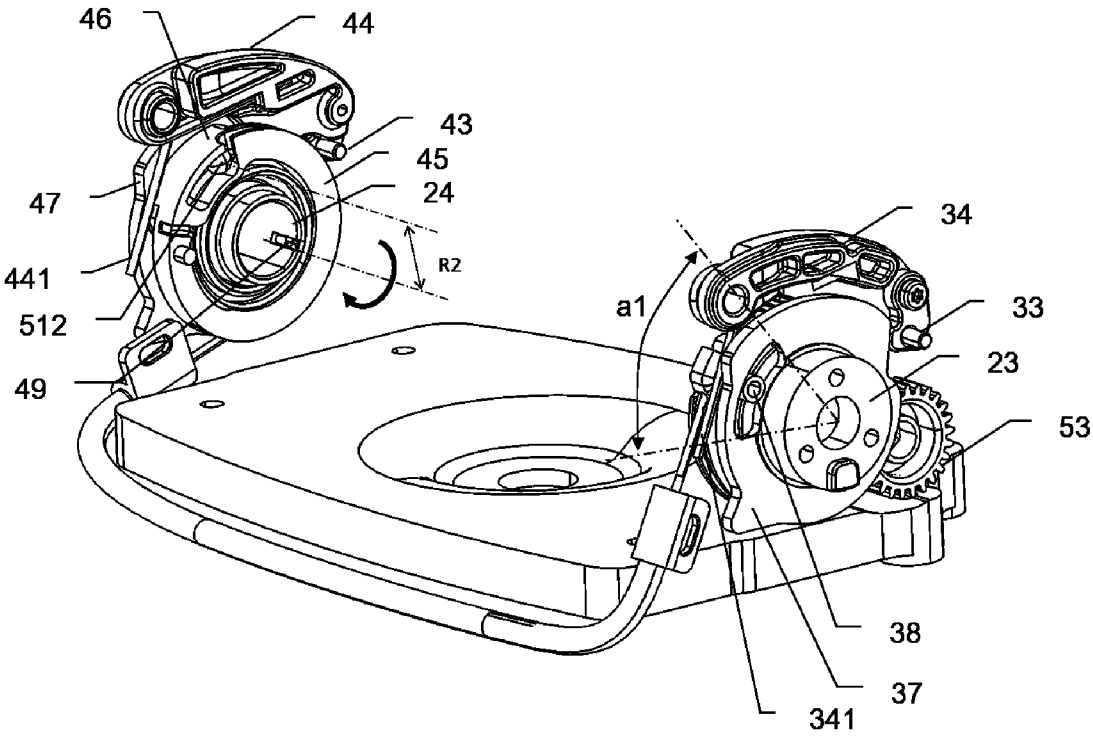

[Fig. 2]



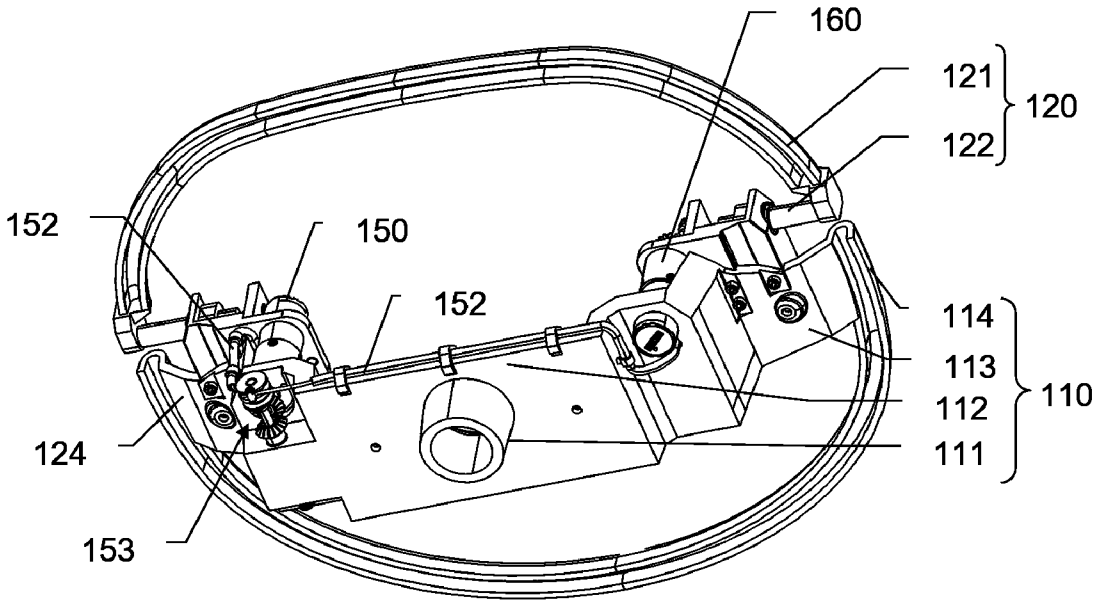
[Fig. 3]


34
30
36
35
53
512
12
511
51
R1
39
52

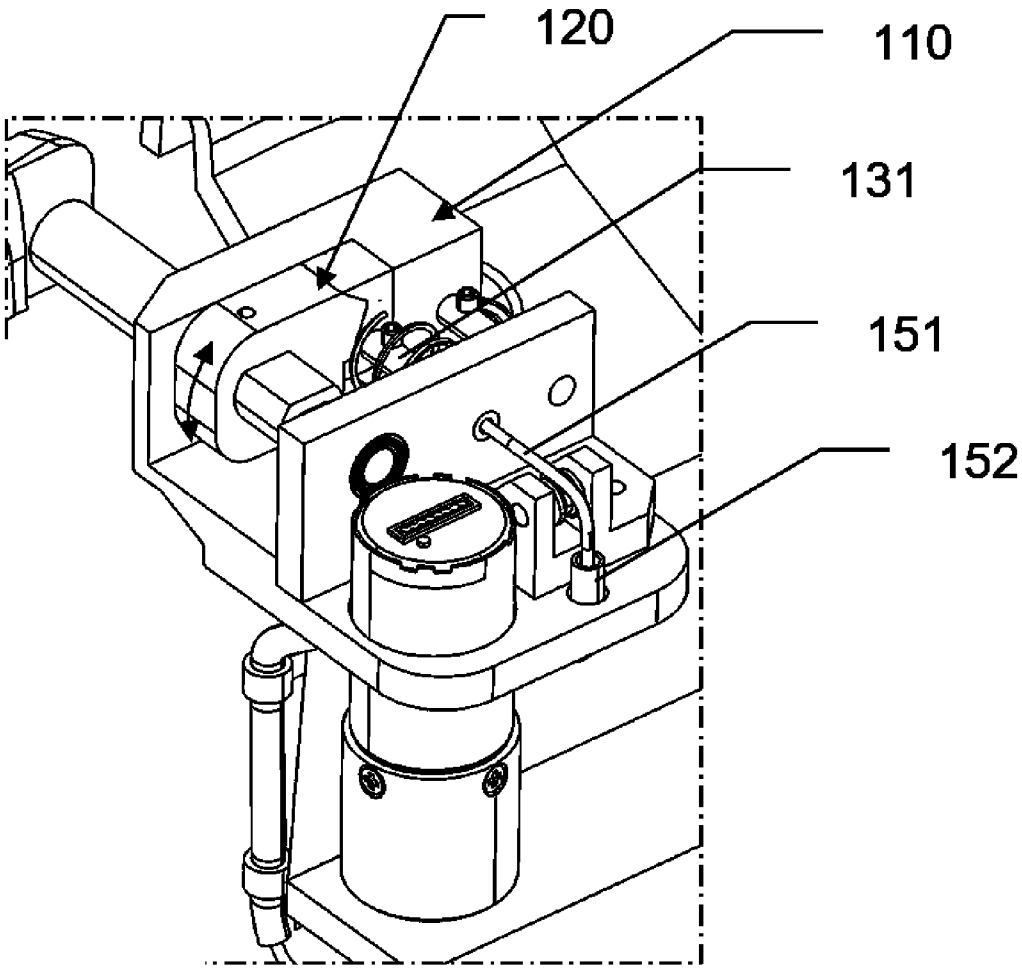
[Fig. 4]


46
44
43
45
24
47
34
441
R2
a1
33
512
23
49
53
38
37
341

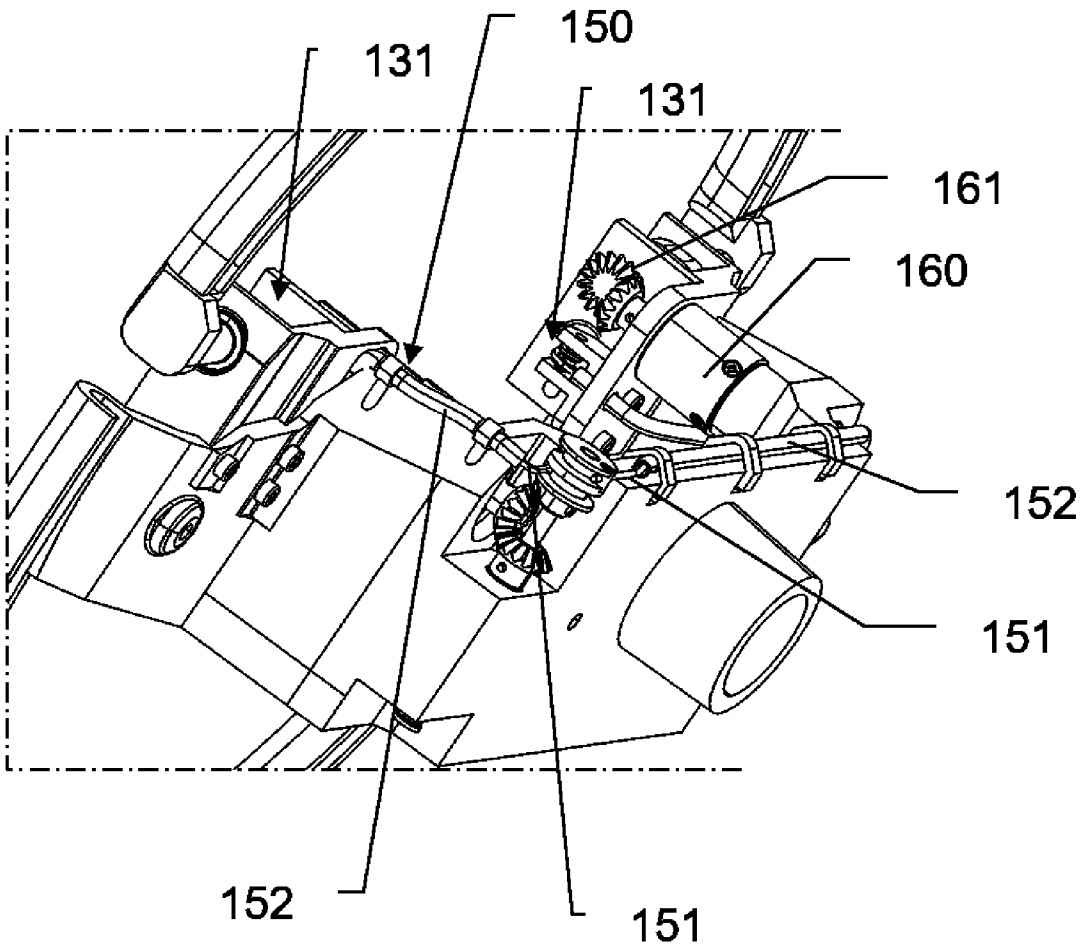
[Fig. 5]


160
121
120
122
152
150
152
114
113
110
112
111
124
153

[Fig. 6]


120
110
131
151
152

[Fig. 7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/EP2022/070618**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***B62D 1/06***(2006.01)i; ***B62D 1/08***(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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | US 2020269900 A1 (KAWAGUCHI MAKOTO [US]) 27 August 2020 (2020-08-27)<br>abstract; figures | 1,7-9,11-15 |
| X | DE 102018111327 A1 (JOYSON SAFETY SYSTEMS GERMANY GMBH [DE]) 14 November 2019 (2019-11-14)<br>paragraph [0007]; figures | 1-3,10 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **14 October 2022** | **21 October 2022** |

| Name and mailing address of the ISA/EP | Authorized officer |
|---|---|
| **European Patent Office**<br>**p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk**<br>**Netherlands**<br>Telephone No. **(+31-70)340-2040**<br>Facsimile No. **(+31-70)340-3016** | **Pemberton, Paul**<br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/EP2022/070618**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| US 2020269900 A1 | 27 August 2020 | CN 113453971 A | 28 September 2021 |
| | | US 2020269900 A1 | 27 August 2020 |
| | | WO 2020172411 A1 | 27 August 2020 |
| DE 102018111327 A1 | 14 November 2019 | NONE | |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2022/070618

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**
INV. B62D1/06 B62D1/08
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

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|---|---|---|
| X | US 2020/269900 A1 (KAWAGUCHI MAKOTO [US])<br>27 août 2020 (2020-08-27)<br>abrégé; figures | 1,7-9,<br>11-15 |
| X | DE 10 2018 111327 A1 (JOYSON SAFETY SYSTEMS GERMANY GMBH [DE])<br>14 novembre 2019 (2019-11-14)<br>alinéa [0007]; figures | 1-3,10 |

☐ 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 | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale |
|---|---|
| 14 octobre 2022 | 21/10/2022 |

| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale | Fonctionnaire autorisé |
|---|---|
| Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Pemberton, Paul |



Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

**Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets**

**Demande internationale n°**

PCT/EP2022/070618

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 2020269900 A1 | 27-08-2020 | CN 113453971 A | 28-09-2021 |
| | | US 2020269900 A1 | 27-08-2020 |
| | | WO 2020172411 A1 | 27-08-2020 |
| DE 102018111327 A1 | 14-11-2019 | AUCUN | |