

DISPOSITIF DE DIRECTION POUR VEHICULE A MOTEUR

La présente invention concerne un mécanisme de direction pour véhicule à moteur.

5

Classiquement les timoneries de direction des véhicules à moteur utilisent des biellettes de direction s'étendant entre les roues directrices et un organe d'actionnement solidaire de la colonne de direction. Ces biellettes sont articulées à leurs deux extrémités par des liaisons de type rotule. Cette double liaison rotule est capable d'entraîner dans 10 certaines circonstances une rotation des biellettes sur leur axe, ce qui peut s'avérer préjudiciable.

La présente invention vise à palier ces inconvénients en proposant un 15 mécanisme de direction par lequel les biellettes de direction sont immobilisées en rotation.

Le dispositif de direction selon l'invention concerne un véhicule à moteur à deux trains de roue(s), l'un avant et l'autre arrière, dont l'un 20 au moins est moteur et dont l'un au moins est directeur, ce dispositif étant du type comportant une timonerie comprenant un organe d'actionnement entraîné en mouvement par la colonne de direction tel qu'un levier entraîné à pivotement à partir de la colonne de direction et deux biellettes de direction.

25

Selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que chacune des biellettes coopère avec l'organe d'actionnement au moyen d'une articulation correspondante, ces articulations possédant seulement deux degrés de liberté.

30

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, ces articulations interdisent la rotation des biellettes sur leurs axes.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, ces articulations possèdent deux axes de pivotement distincts.

- 5 Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, les axes de pivotement de ces articulations ne sont pas concourants.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, les axes de pivotement de ces articulations s'étendent à une distance
10 prédéterminée l'un de l'autre.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, ces articulations ont en commun un même axe de pivotement.

- 15 Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, ces articulations n'ont aucun axe de pivotement en commun.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, chaque biellette coopère, à son extrémité opposée à l'articulation avec l'organe
20 d'actionnement, avec une roue au moyen d'une liaison à trois degrés de liberté de type rotule.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, ces articulations se composent de deux fourches montées à pivotement
25 selon deux arbres dont les axes sont perpendiculaires l'un à l'autre.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, un même arbre de pivotement est commun aux deux articulations.

- 30 Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, l'arbre de pivotement commun aux deux articulations est fixé à une extrémité de l'organe d'actionnement.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, chaque articulation comprend une première fourche fixée rigidement à l'extrémité de la biellette correspondante et une seconde fourche de liaison s'étendant de façon amovible entre la première fourche, à laquelle elle est articulée et l'organe d'actionnement auquel elle est également articulée.

Selon une autre caractéristique objet de la présente invention, ces articulations sont formées de pièces parfaitement similaires.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective partielle de la timonerie de direction selon l'invention.

La présente invention a pour objet une timonerie pour véhicule à moteur. Ce véhicule non détaillé plus avant comprend classiquement deux trains de roue(s), l'un avant et l'autre arrière, dont l'un au moins est moteur et donc l'un au moins est directeur. La propulsion du véhicule est assurée par au moins, un moteur du type thermique ou électrique.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, chaque roue motrice est équipée d'un moteur électrique (équipé ou non d'un réducteur), moteur électrique alimenté par une source d'énergie électrique appropriée, batterie ou encore pile à combustible, embarquée sur ledit véhicule.

30

Selon l'exemple de réalisation considéré, chaque roue directrice est classiquement reliée au châssis du véhicule par deux éléments de

suspension articulés d'un côté sur la roue par l'intermédiaire, par exemple, du moteur électrique et de l'autre sur le châssis. De tels éléments de suspension peuvent être réalisés sous la forme d'un triangle de suspension inférieur et d'un triangle de suspension
5 supérieur, l'articulation de ces triangles côté roue étant une rotule et celle sur le châssis étant un axe sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du véhicule.

Chaque roue directrice coopère par ailleurs avec des ressorts et
10 amortisseurs qui sont mis en place de façon classique et qui ne seront donc pas détaillés plus avant

Chaque roue directrice coopère également en un point non porté par la droite de jonction des centres des deux rotules des triangles de
15 suspension, droite définissant l'axe d'orientation de la roue encore appelé axe de direction, avec une biellette de direction appropriée qui sera détaillée ci-après.

Le mécanisme de direction comprend un volant ou encore un guidon
20 manœuvrant une colonne de direction portée par le châssis du véhicule.

En se reportant à la figure 1, on voit un levier de colonne de direction 1 dont l'extrémité 11 est destinée à coopérer avec cette colonne de direction non figurée. Le levier 1 se trouve ainsi monté à pivotement
25 dans un plan P, par exemple horizontal, s'étendant perpendiculairement à l'axe de la colonne de direction.

L'extrémité 12 du levier 1 qui s'étend à l'opposée de l'extrémité 11, comporte un passage logeant un arbre d'articulation 2 dont l'axe s'étend
30 sensiblement perpendiculairement au plan P.

Autour de cet arbre 2 faisant saillie de part et d'autre du levier 1, se trouvent articulées à pivotement deux fourches de liaison indépendantes l'une de l'autre, respectivement 3d et 3g, s'étendant de part et d'autre du levier 1, dans des plans perpendiculaires au plan P, en direction respectivement d'une roue droite et d'une roue gauche d'un même train de roues.

Les fourches de liaison 3d, 3g sont sensiblement de formes et de dimensions identiques et sont constituées de deux bras qui convergent vers un axe de pivotement sensiblement perpendiculaire à l'axe de l'arbre 2. Afin que ces axes de pivotement se trouvent sensiblement dans le même plan, les fourches sont constituées par deux pièces de forme non symétrique et qui sont montées tête-bêche l'une par rapport à l'autre sur l'arbre 2. Les extrémités des deux bras qui sont opposés à cet axe de pivotement comportent des passages pour l'arbre d'articulation 2.

L'immobilisation axiale des fourches de liaison 3d, 3g sur l'arbre 2 est opérée au moyen d'un circlip disposé à l'extrémité supérieure de l'arbre 2 après la mise en place des fourches de liaison 3d et 3g, l'extrémité inférieure de l'arbre 2 comportant, elle, un épaulement formant butée.

L'extrémité de chacune des fourches de liaison 3d et 3g opposée à l'axe 2 comporte donc un passage logeant un arbre d'articulation, respectivement 4d et 4g. Ces arbres ont leurs axes de pivotement s'étendant sensiblement dans le plan P.

Autour de chacun de ces arbres d'articulation 4d et 4g, se trouve articulée à pivotement une extrémité formant fourche, respectivement 51d et 51g, d'une biellette de direction, respectivement 5d et 5g.

Les fourches 51d et 51g sont sensiblement de formes et de dimensions identiques et sont constituées de deux bras qui convergent vers un point de fixation sur la tige de la biellette correspondante. Les extrémités des deux bras qui sont opposés à ce point de fixation
5 comportent des passages pour l'arbre d'articulation 4d ou 4g.

L'immobilisation axiale des fourches 51d et 51g sur leurs arbres respectifs 4d et 4g est opérée de façon similaire à celle des fourches de liaison sur l'arbre 2, au moyen d'un circlip disposé à une extrémité des
10 arbres 4d et 4g après la mise en place des fourches 51d et 51g, l'autre extrémité des arbres 4d et 4g comportant un épaulement formant butée.

Chacune des fourches 51d et 51g est fixée rigidement à l'extrémité
15 d'une biellette de direction correspondante 5d et 5g. L'autre extrémité de ces biellettes de direction coopère avec une roue par l'intermédiaire d'une liaison de type rotule classique non figurée.

Une telle timonerie de direction décompose les degrés de liberté
20 apportés par une rotule et tout en servant d'anti-rotation à la biellette de direction.

Cet ensemble mécanique se compose ainsi de deux liaisons pivot (au lieu de trois pour une rotule), l'une verticale entre le levier de
25 commande et la fourche de liaison, l'autre horizontale entre la fourche de liaison et la biellette. La première liaison permet pendant la phase de braquage, à la biellette, de tourner par rapport au levier de commande, tandis que la seconde liaison pivot permet à la biellette de direction de débattre pendant la phase de débattement de la suspension.

30

De plus, cette fourche de liaison 3d, 3g entre l'axe de commande de direction et les biellettes de direction, à la particularité d'être la même

pièce à droite et à gauche, il suffit de la retourner sur son axe pour la monter à droite ou à gauche.

5 L'articulation reliant chacune des biellettes, respectivement 5d et 5g, à la colonne de direction, comprend donc deux axes de pivotement, respectivement ceux des arbres 2 et 4d et 2 et 4g, qui ne sont pas concourants. Cette disposition permet d'ajuster au mieux la distance séparant ces deux axes de pivotement par rapport aux cinématiques souhaitées de la suspension et de la direction.

10

Ce système permet par ailleurs, d'avoir les points d'épure qui coïncident, en braquage, ce qui permet de diminuer l'écart d'angle de braquage entre la roue droite et la gauche. Ceci améliore le rayon de braquage. Enfin, elle permet de répartir les efforts et de ne pas engendrer des moments sur les bras de leviers.

15

Bien évidemment la présente invention n'est pas limitée au mode particulier de réalisation décrit ci-dessus et on peut apporter à celui-ci de nombreux changements ou modifications sans sortir de la présente invention.

20

Ainsi, les deux triangles de liaison 3d, 3g peuvent être réunis en une seule pièce monobloc en forme de losange.

25 Ainsi, l'utilisation d'un même arbre 2 pour les articulations gauche et droite permet d'avoir une timonerie parfaitement symétrique entre la gauche et la droite. Pour certaines applications il peut être nécessaire de dissymétriser la timonerie et pour ce faire d'utiliser deux arbres 2 distincts l'un de l'autre qui sont portés par le levier 1.

30

Ainsi, dans l'exemple illustré les deux axes de pivotement, respectivement 2 et 4d et 2 et 4g, de chacune des articulations reliant

une biellette, respectivement 5d et 5g, au levier 1 sont non concourants et distant l'un de l'autre d'une distance adaptée. Pour certaines applications il peut être préférable de rendre ces deux axes concourants.

REVENDEICATIONS

[1] Dispositif de direction pour véhicule à moteur à deux trains de
roue(s), l'un avant et l'autre arrière, dont l'un au moins est moteur et
5 dont l'un au moins est directeur, du type comportant une timonerie
comprenant un organe d'actionnement (1) entraîné en mouvement par
une colonne de direction et deux biellettes de direction (5d, 5g),
caractérisé en ce que chacune desdites biellettes (5d, 5g) coopèrent avec
ledit organe au moyen d'une articulation correspondante
10 (2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g), ladite articulation (2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g)
possédant seulement deux degrés de liberté.

[2] Dispositif de direction selon la revendication 1, caractérisé en ce
que lesdites articulations (2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g) interdisent la
15 rotation desdites biellettes (5d,5g) sur leurs axes.

[3] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications
1 à 2, caractérisé en ce que lesdites articulations
(2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g) possèdent deux axes de pivotement distincts
20 (2,4d;2,4g).

[4] Dispositif de direction selon la revendication 3, caractérisé en ce
que lesdits axes de pivotement (2,4d;2,4g) ne sont pas concourants.

25 [5] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications
3 à 4, caractérisé en ce que lesdits axes de pivotement (2,4d;2,4g)
s'étendent à une distance prédéterminée l'un de l'autre.

[6] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications
30 3 à 5, caractérisé en ce que lesdites articulations
(2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g) ont en commun un même axe de pivotement
(2).

[7] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que lesdites articulations (2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g) n'ont aucun axe de pivotement (2) en commun.

[8] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque biellette (5d,5g) coopère à son extrémité opposée à ladite articulation (2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g) avec une roue au moyen d'une liaison à trois degrés de liberté de type rotule.

[9] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque articulation se compose de deux fourches (3d,51d;3g,51g) montées à pivotement selon deux arbres perpendiculaires (2,4d;2,4g).

[10] Dispositif de direction selon les revendications 6 et 9, caractérisé en ce qu'un même arbre de pivotement (2) est commun aux deux articulations.

[11] Dispositif de direction selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit arbre de pivotement (2) commun aux deux articulations est fixé à une extrémité dudit organe (1).

[12] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que chaque articulation comprend une première fourche (51d;51g) fixée rigidement à l'extrémité de la biellette correspondante (5d;5g) et une seconde fourche de liaison (3d;3g) s'étendant de façon amovible entre ladite première fourche (51d;51g) et ledit organe (1).

[13] Dispositif de direction selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que les deux articulations sont formées de pièces parfaitement similaires (2,3d,4d,51d;2,3g,4g,51g).

1/1

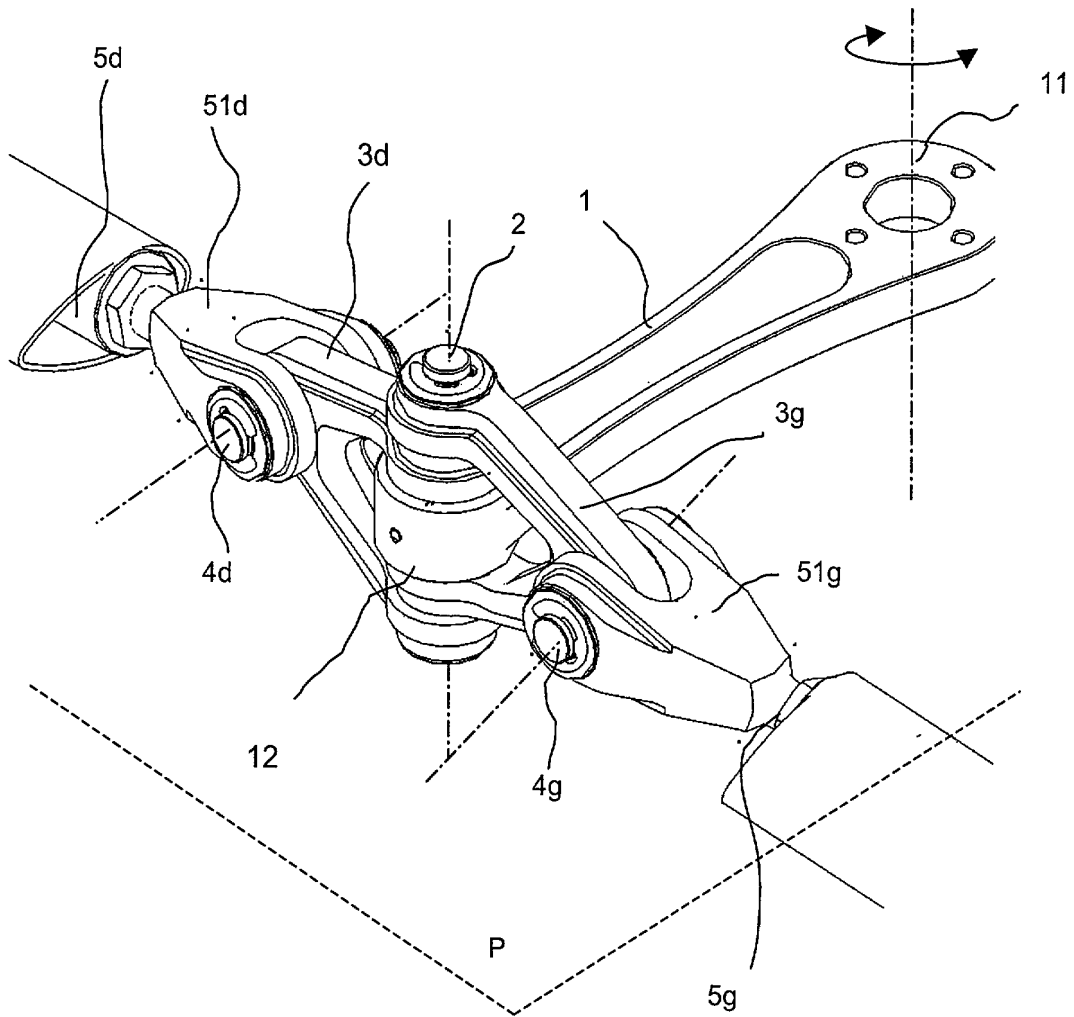


Fig. 1



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 653364
FR 0451891

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		
X	GB 465 635 A (LESLIE MARK BALLAMY) 11 mai 1937 (1937-05-11) * page 1, ligne 12-18; revendications 2,3; figures 1-3 *	1-13	B62D7/16
A	FR 767 247 A (DR. ING. H. C. F. PORSCHE G.M.B.H) 12 juillet 1934 (1934-07-12) * page 2, ligne 79-90 - page 5, ligne 65-80; figures 1,5 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B62D F16D F16C
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		22 février 2005	Marin, C
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 0451891 FA 653364**

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 22-02-2005

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
GB 465635	A	11-05-1937	AUCUN	

FR 767247	A	12-07-1934	DE 616505 C	30-07-1935
			DE 653069 C	13-11-1937
			FR 46990 E	23-11-1936
			GB 426828 A	10-04-1935
			US 2044809 A	23-06-1936
