

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 096 338

②1 N° d'enregistrement national : **19 05428**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 62 K 5/00 (2019.01), B 60 G 5/00, B 62 K 5/10, 5/01, 5/025**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.05.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.11.20 Bulletin 20/48.

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) : PSA Automobiles SA Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GERARD FABIEN, FOURNIER THOMAS et LECOCQ AURELIEN.

⑦3 Titulaire(s) : PSA Automobiles SA Société anonyme.

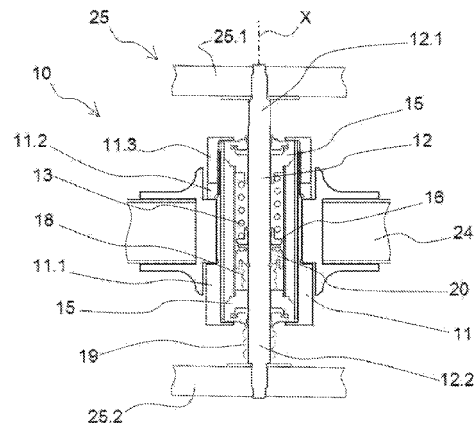
⑦4 **AMORTISSEUR POUR VEHICULE AUTOMOBILE OU MOTOCYCLETTE.**

⑦5 L'invention porte sur un amortisseur (10) pour véhicule

automobile ou motocyclette comportant: - un corps (11) destiné à être lié mécaniquement à un élément structurel, - une tige (12) destinée à être liée mécaniquement à au moins un autre élément structurel, et- un ressort amortisseur (13) monté

autour de la tige (12) permettant un débattement du corps (11) par rapport à la tige (12),- le corps (11) de l'amortisseur (10) étant un corps creux délimitant un volume interne dans lequel est disposé le ressort amortisseur (13), le corps (11) de l'amortisseur (10) étant mobile en rotation par rapport à la tige (12) autour d'un axe de rotation (X) correspondant à un axe de ladite tige (12).

Figure 1



FR 3 096 338 - A1



Description

Titre de l'invention : AMORTISSEUR POUR VEHICULE AUTOMOBILE OU MOTOCYCLETTE

- [0001] La présente invention porte sur un amortisseur pour véhicule automobile ou motocyclette. L'invention trouve une application particulièrement avantageuse avec les véhicules micro-urbains inclinables dans les virages à la façon d'une motocyclette de type tricycle ou quadricycle.
- [0002] L'inclinaison du véhicule dans le sens intérieur au virage est un paramètre important à gérer, afin de contrecarrer l'effet de la force centrifuge et éviter le basculement du véhicule.
- [0003] Généralement, les véhicules existants utilisent des architectures classiques comportant un double triangle sur le train avant et un bras tiré sur le train arrière. Ce type de dispositif implique un nombre important de pièces et donc un coût élevé. En outre, certains véhicules peuvent manquer de confort lorsque la suspension est réalisée exclusivement par les pneumatiques du véhicule.
- [0004] L'invention vise à remédier efficacement à au moins un de ces inconvénients en proposant un amortisseur pour véhicule automobile ou motocyclette comportant:
- un corps destiné à être lié mécaniquement à un élément structurel,
 - une tige destinée à être liée mécaniquement à au moins un autre élément structurel,
- et
- un ressort amortisseur monté autour de la tige permettant un débattement du corps par rapport à la tige,
 - le corps de l'amortisseur étant un corps creux délimitant un volume interne dans lequel est disposé le ressort amortisseur, le corps de l'amortisseur est mobile en rotation par rapport à la tige autour d'un axe de rotation correspondant à un axe de ladite tige.
- [0005] L'invention permet ainsi d'obtenir un amortisseur ayant également une fonction de liaison pivot pouvant facilement être intégré dans un train de véhicule tout en procurant un plus grand confort de conduite.
- [0006] Selon une réalisation, la tige traverse le corps de part et d'autre de façon à présenter deux extrémités dépassant du corps, chaque extrémité étant liée mécaniquement à un élément structurel.
- [0007] Selon une réalisation, le ressort amortisseur présente une première extrémité en appui contre une pièce solidaire du corps et une deuxième extrémité en appui contre une pièce d'appui solidaire de la tige.
- [0008] Selon une réalisation, ledit amortisseur comporte une butée d'attaque et une butée de détente de façon à limiter un débattement du ressort amortisseur.

- [0009] Selon une réalisation, ledit amortisseur comporte un joint d'étanchéité disposé à chaque extrémité du corps.
- [0010] L'invention a également pour objet un ensemble pour véhicule automobile ou motocyclette comportant:
- un châssis,
 - une traverse sur laquelle sont montées rotatives une première roue et une deuxième roue, et
 - un amortisseur tel que précédemment défini assurant une liaison entre le châssis et la traverse,
- de sorte que la traverse est liée en rotation au châssis autour d'un axe de rotation unique correspondant à l'axe de la tige de l'amortisseur, ledit axe de rotation unique étant incliné vers l'avant par rapport à une direction verticale de telle façon qu'une inclinaison du châssis vers l'intérieur d'un virage est liée à un braquage des roues autour de l'axe de rotation unique incliné.
- [0011] Selon une réalisation, le corps de l'amortisseur est fixé à la traverse, tandis que la tige est fixée au châssis.
- [0012] L'invention concerne en outre un ensemble pour véhicule automobile ou motocyclette comportant:
- une traverse supérieure et une traverse inférieure, chaque traverse étant montée rotative par rapport à un châssis autour d'un axe sensiblement horizontal,
 - au moins un ensemble de roue, et
 - un amortisseur tel que précédemment défini assurant une liaison entre l'ensemble de roue et les traverses supérieure et inférieure, de telle façon que l'ensemble de roue est lié en rotation aux traverses autour d'un axe de rotation correspondant à l'axe de la tige.
- [0013] Selon une réalisation, une extrémité de la tige est reliée à une traverse correspondante par une liaison ayant au moins un degré de liberté en rotation pour permettre une inclinaison de l'ensemble de roue par rapport aux traverses.
- [0014] Selon une réalisation, un ensemble de direction est lié à l'ensemble de roue par l'intermédiaire d'une biellette de direction.
- [0015] L'invention porte également sur un véhicule comportant un ensemble tel que précédemment défini, une biellette d'inclinaison étant disposée entre un palonnier et l'une des traverses de manière à lier une inclinaison du véhicule au braquage de roues dudit véhicule.
- [0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Ces figures ne sont données qu'à titre illustratif mais nullement limitatif de l'invention.
- [0017] [fig.1] La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un amortisseur selon l'invention pour véhicule automobile ou motocyclette;

- [0018] [fig.2] La figure 2 est une vue en perspective illustrant l'intégration d'un amortisseur selon l'invention dans un train avant d'un premier type de véhicule;
- [0019] [fig.3] La figure 3 est une vue en perspective illustrant l'intégration d'un amortisseur selon l'invention dans un train avant d'un deuxième type de véhicule;
- [0020] [fig.4] La figure 4 est une vue en perspective détaillée d'un amortisseur selon l'invention établissant une liaison mécanique entre un ensemble de roue et les traverses du train avant;
- [0021] [fig.5] La figure 5 est une vue en coupe d'un amortisseur et de l'ensemble de roue de la figure 4.
- [0022] Les éléments identiques, similaires, ou analogues conservent la même référence d'une figure à l'autre.
- [0023] Les termes relatifs du type "supérieur", "inférieur", "vertical", "horizontal" sont entendus par référence à un amortisseur en positions d'utilisation correspondant à l'orientation des figures 1 à 5.
- [0024] La figure 1 montre un amortisseur 10 pour véhicule automobile ou motocyclette comportant un corps 11 destiné à être lié mécaniquement à un élément structurel, tel qu'une traverse 24.
- [0025] Une tige 12 traverse le corps 11 de part et d'autre, de façon à présenter deux extrémités axiales 12.1, 12.2 dépassant du corps 11. Chaque extrémité 12.1, 12.2 est destinée à être liée mécaniquement à un élément structurel, tel qu'une partie d'un châssis 25.1, 25.2. Le corps 11 est mobile en rotation par rapport à la tige 12 autour d'un axe de rotation X correspondant à l'axe de la tige 12.
- [0026] Avantagement, le corps 11 de l'amortisseur 10 est un corps creux, notamment cylindrique, délimitant un volume interne dans lequel est disposé un ressort amortisseur 13. Le ressort amortisseur 13 monté autour de la tige 12 permet un débattement du corps 11 par rapport à la tige 12.
- [0027] A cet effet, le ressort amortisseur 13 présente une première extrémité en appui contre une pièce 15 liée au corps 11 et une deuxième extrémité en appui contre une pièce d'appui 16 liée à la tige 12. La pièce d'appui 16 présente de préférence une fonction de centrage du ressort amortisseur 13.
- [0028] En l'occurrence, le corps 11 comporte un joint d'étanchéité 15 à chaque extrémité. Chaque joint d'étanchéité 15 comporte un trou de passage de la tige 12. Le ressort 13 prend appui contre le joint d'étanchéité 15 supérieur par sa première extrémité.
- [0029] En outre, une butée d'attaque 18 et une butée de détente 19 permettent de limiter un débattement du ressort amortisseur 13. Les butées 18 et 19 sont constituées par des organes élastiques. La butée d'attaque 18 est configurée pour se comprimer lorsque le corps 11 solidaire de la traverse remonte suite à un choc entre la roue et une irrégularité de la route engendrant une compression du ressort amortisseur 13. La butée de

détente 19 est configurée pour se comprimer lorsque la traverse descend lors de la dé-compression du ressort amortisseur 13.

- [0030] Dans l'exemple représenté, la butée d'attaque 18 est disposée entre le joint d'étanchéité inférieur 15 et un piston 20 solidaire de la tige 12. La butée de détente 19 est disposée entre l'élément structurel inférieur et l'extrémité inférieure du corps 11.
- [0031] En variante, la tige 12 n'est pas traversante et comporte une seule extrémité liée à un élément structurel du véhicule ou de la motocyclette.
- [0032] La figure 2 montre un train avant 22 d'un véhicule intégrant l'amortisseur 10. Une première roue 23 du train avant 22 est montée rotative par rapport à une première extrémité d'une traverse 24. Une deuxième roue 23 du train avant 22 est montée rotative par rapport à une deuxième extrémité de la traverse 24.
- [0033] Comme cela est visible sur la figure 1, la traverse 24 est liée en rotation à un châssis 25 du véhicule par l'intermédiaire de l'amortisseur 10. A cet effet, le corps 11 de l'amortisseur 10 est fixé à la traverse 24, tandis que la tige 12 est fixée au châssis 25. En l'occurrence, la traverse 24 est montée d'une part entre un épaulement d'une partie principale 11.1 du corps 11 et d'autre part un ensemble 11.2, 11.3 formant écrou et contre-écrou vissés sur la partie principale 11.1 du corps 11 portant l'épaulement. En variante, le corps 11 de l'amortisseur 10 est fixé à la traverse 24 par emmanchement, collage, dispositif à cannelures, dispositif de serrage, ou autre.
- [0034] L'extrémité supérieure 12.1 et l'extrémité inférieure 12.2 de la tige 12 sont respectivement fixées à une partie supérieure 25.1 et à une partie inférieure 25.2 du châssis 25. Les extrémités 12.1, 12.2 de la tige 12 sont fixées sur les parties correspondantes 25.1, 25.2 du châssis 25 au moyen d'écrous.
- [0035] La traverse 24 est ainsi liée en rotation au châssis 25 autour d'un axe de rotation unique X1 correspondant à l'axe X de la tige 12. L'axe de rotation unique X1 est incliné vers l'avant par rapport à une direction verticale D. L'axe de rotation X1 se situe dans le plan longitudinal médian du véhicule lorsque les roues 23 de ce dernier sont droites et que le véhicule ne tourne pas. L'inclinaison vers l'avant de l'axe de rotation unique X1 est définie par l'inclinaison de l'extrémité haute de la liaison pivot formée par l'amortisseur 10. Ainsi, une inclinaison du châssis 25 vers l'intérieur d'un virage est liée à un braquage des roues 23 du train avant 22 autour de l'axe de rotation incliné X1.
- [0036] Avantageusement, une biellette 27 est liée en rotation d'une part à une colonne de direction 28 apte à être tournée au moyen d'un guidon 29 ou d'un volant et d'autre part à un élément appartenant à un ensemble de traverse 30 du train avant 22.
- [0037] L'ensemble de traverse 30 est formé à chaque extrémité de la traverse 24 par une pièce de support 31, un étrier de freinage 32, et une fusée de roue 33. Les pièces de l'ensemble de traverse 30 sont fixes en rotation par rapport à la traverse 24. De préférence, la biellette 27 est liée en rotation à la pièce de support 31 sur laquelle sont

fixés l'étrier de freinage 32 et la fusée de roue 33. La roue 23 associée à son disque de freinage 34 est montée rotative sur la fusée de roue 33.

- [0038] La pièce de support 31 est montée sur un manchon de fixation 35 disposé à une extrémité de la traverse 24. Ce manchon de fixation 35 comporte des trous de passage d'organes de fixation, tels que des vis, des rivets, des goujons ou tout autre moyen adapté, pour permettre la fixation de la pièce de support 31 sur le manchon de fixation 35.
- [0039] Dans un deuxième mode de réalisation montré sur les figures 3 à 5, le véhicule automobile comporte un train avant 37 de type "double triangles" à roues 23 non indépendantes. La liaison entre la roue 23 droite et la roue 23 gauche permet de s'affranchir de la suspension générale du véhicule ainsi que des problématiques associées (positionnement de ressorts, amortisseurs, gestion du roulis, gestions des assiettes...). Afin de conserver un certain confort, un système de suspension minimaliste, consistant en un amortisseur 10, est positionné au plus près des roues 23 de manière à ce qu'il serve également d'axe d'articulation pour permettre le braquage des roues 23.
- [0040] Plus précisément, l'amortisseur 10 assure une liaison entre un ensemble de roue 38 et des traverses supérieure 39.1 et inférieure 39.2, de telle façon que l'ensemble de roue 38 est lié en rotation aux traverses 39.1, 39.2 autour d'un axe de rotation X2 correspondant à l'axe X de la tige 12. L'axe X2 présente une orientation sensiblement verticale. Chaque traverse 39.1, 39.2 est montée rotative par rapport au châssis autour d'un axe sensiblement horizontal X3. Par "sensiblement", on entend le fait qu'il peut y avoir quelques degrés d'écart (une dizaine maximum) avec la direction verticale ou horizontale correspondante.
- [0041] Comme on peut le voir sur la figure 5, un ensemble de roue 38 comporte un moyeu 41, une fusée de roue 42, un pivot 43, et le cas échéant un système de freinage 44. Le moyeu 41 est monté rotatif par rapport à la fusée de roue 42 au moyen de paliers de guidage en rotation, tels que des roulements à billes 45. La fusée de roue 42 est solidaire du pivot 43, notamment par emmanchement. Le pivot 43 est solidarisé au corps 11 de l'amortisseur 10 par serrage. A cet effet, comme cela est visible sur la figure 4, le pivot 43 est muni, à la façon d'un collier de serrage, de deux portions 46.1, 46.2 serrées autour du corps 11 au moyen d'une vis de serrage 47. En variante, le pivot 43 est solidarisé du corps 11 d'une autre façon, à l'aide d'une des techniques précitées: emmanchement, système à écrou et contre-écrou, collage, ou autre.
- [0042] Une extrémité 12.1, 12.2 de la tige 12 est reliée à une traverse 39.1, 39.2 correspondant par une liaison 48 ayant au moins un degré de liberté en rotation pour permettre une inclinaison de l'ensemble de roue 38 par rapport aux traverses 39.1, 39.2. Un ensemble de roue 38 est au moins mobile en rotation par rapport aux traverses 39.1, 39.2 autour d'un axe X4 parallèle à l'axe de rotation X3 de la traverse 39.1, 39.2, de

façon à ce que les composants du train avant 37 forment un parallélogramme déformable dans les virages. Au niveau d'une liaison rotative, une extrémité 12.1, 12.2 de la tige 12 comporte un trou 49 pour le passage d'un organe de fixation, tel qu'une vis, un rivet, ou un tirant, comme cela est montré sur les figures 4 et 5.

[0043] En outre, comme on peut le voir sur la figure 3, un ensemble de direction 50 formé notamment par un palonnier 51 et une colonne de direction 52 est lié à l'ensemble de roue 38 connecté au corps 11 par l'intermédiaire d'une biellette de direction 53. Ainsi, l'actionnement d'un volant ou d'un guidon de la direction entraîne une rotation du corps 11 par rapport à la tige 12 et donc une rotation des roues 23 autour de l'axe de rotation X2 correspondant à l'axe de la tige 12.

[0044] Un contrôle automatique de l'inclinaison permet de contrer la force centrifuge et d'éviter le basculement du véhicule dans les virages via l'inclinaison du châssis dans le sens intérieur du virage. Pour cela, une biellette d'inclinaison 54 est disposée entre le palonnier 51 et l'une des traverses 39.1, 39.2 de manière à lier une inclinaison du véhicule au braquage de roues dudit véhicule. La rotation du palonnier 51 entraînera l'inclinaison de la traverse supérieure 39.1 et donc celle du châssis.

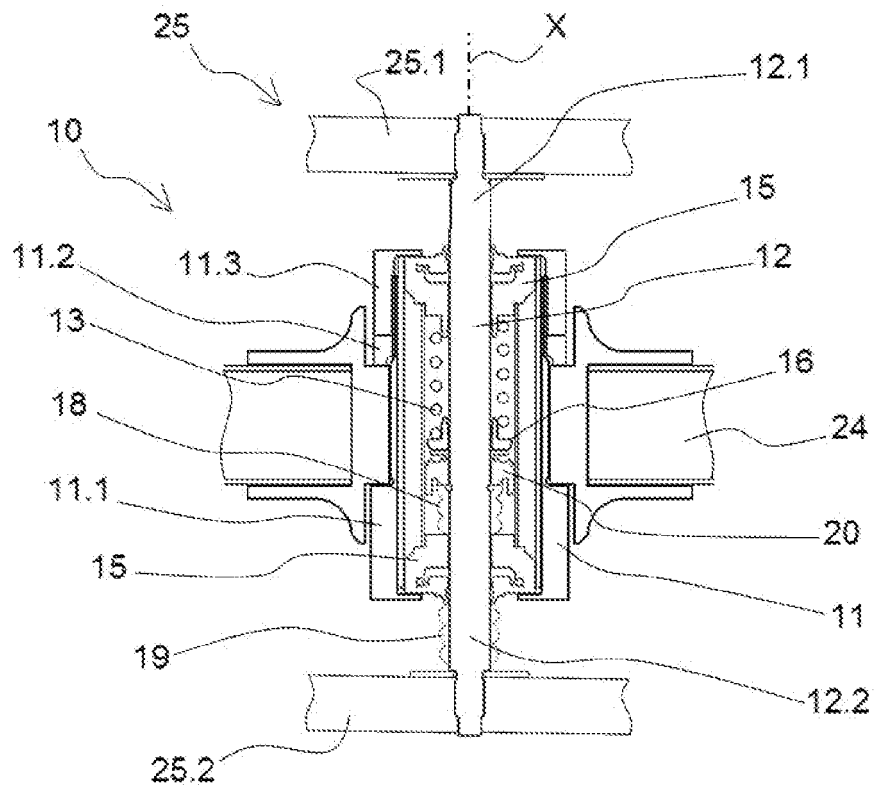
[0045] Il est à noter que dans le mode de réalisation de la figure 5, la butée d'attaque 18 et la butée de détente 19 sont toutes deux intégrées dans le corps 11.

Revendications

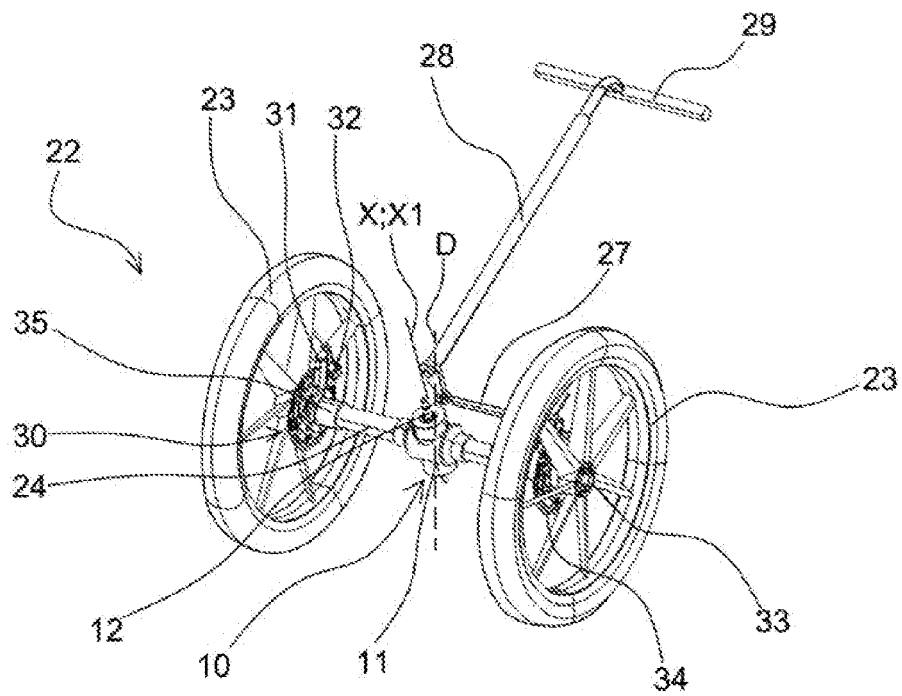
- [Revendication 1] Amortisseur (10) pour véhicule automobile ou motocyclette comportant:
- un corps (11) destiné à être lié mécaniquement à un élément structurel,
 - une tige (12) destinée à être liée mécaniquement à au moins un autre élément structurel, et
 - un ressort amortisseur (13) monté autour de la tige (12) permettant un débattement du corps (11) par rapport à la tige (12),
- caractérisé en ce que le corps (11) de l'amortisseur (10) est un corps creux délimitant un volume interne dans lequel est disposé le ressort amortisseur (13) et en ce que le corps (11) de l'amortisseur (13) est mobile en rotation par rapport à la tige (12) autour d'un axe de rotation (X) correspondant à un axe de ladite tige (12).
- [Revendication 2] Amortisseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige (12) traverse le corps (11) de part et d'autre de façon à présenter deux extrémités (12.1, 12.2) dépassant du corps (11), chaque extrémité (12.1, 12.2) étant liée mécaniquement à un élément structurel.
- [Revendication 3] Amortisseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ressort amortisseur (13) présente une première extrémité en appui contre une pièce solidaire du corps (11) et une deuxième extrémité en appui contre une pièce d'appui (16) solidaire de la tige (12).
- [Revendication 4] Amortisseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte une butée d'attaque (18) et une butée de détente (19) de façon à limiter un débattement du ressort amortisseur (13).
- [Revendication 5] Amortisseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un joint d'étanchéité (15) disposé à chaque extrémité du corps (11).
- [Revendication 6] Ensemble pour véhicule automobile ou motocyclette, caractérisé en ce qu'il comporte:
- un châssis (25),
 - une traverse (24) sur laquelle sont montées rotatives une première roue (23) et une deuxième roue (23), et
 - un amortisseur (10) tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 assurant une liaison entre le châssis (25) et la traverse (24),
- de sorte que la traverse (24) est liée en rotation au châssis (11) autour d'un axe de rotation unique (X1) correspondant à l'axe de la tige (12) de l'amortisseur (10), ledit axe de rotation unique (X1) étant incliné vers

- l'avant par rapport à une direction verticale (D) de telle façon qu'une inclinaison du châssis (25) vers l'intérieur d'un virage est liée à un braquage des roues (23) autour de l'axe de rotation unique incliné (X1).
- [Revendication 7] Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que le corps (11) de l'amortisseur (10) est fixé à la traverse (24) et en ce que la tige (12) est fixée au châssis (25).
- [Revendication 8] Ensemble pour véhicule automobile ou motocyclette, caractérisé en ce qu'il comporte:
- une traverse supérieure (39.1) et une traverse inférieure (39.2), chaque traverse (39.1, 39.2) étant montée rotative par rapport à un châssis autour d'un axe sensiblement horizontal (X3),
 - au moins un ensemble de roue (38), et
 - un amortisseur (10) tel que défini selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 assurant une liaison entre l'ensemble de roue (38) et les traverses supérieure et inférieure (39.1, 39.2), de telle façon que l'ensemble de roue (38) est lié en rotation aux traverses (39.1, 39.2) autour d'un axe de rotation (X2) correspondant à l'axe (X) de la tige (12).
- [Revendication 9] Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'une extrémité de la tige (12) est reliée à une traverse (39.1, 39.2) correspondante par une liaison (48) ayant au moins un degré de liberté en rotation pour permettre une inclinaison de l'ensemble de roue (38) par rapport aux traverses (39.1, 39.2).
- [Revendication 10] Véhicule comportant un ensemble tel que défini selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce qu'une biellette d'inclinaison (54) est disposée entre un palonnier (51) et l'une des traverses (39.1, 39.2) de manière à lier une inclinaison du véhicule au braquage de roues dudit véhicule.

[Fig. 1]



[Fig. 2]





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 869703
FR 1905428

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	EP 2 524 823 A1 (ANSELMI GIORGIO [IT]) 21 novembre 2012 (2012-11-21) * le document en entier *	1-10	B62K5/00 B60G5/00 B62K5/10 B62K5/01
X	FR 2 224 680 A1 (LUCAS ELECTRICAL CO LTD [GB]) 31 octobre 1974 (1974-10-31) * le document en entier *	1-4,6-10	B62K5/025
X	US 3 830 517 A (MC NEILL N) 20 août 1974 (1974-08-20) * le document en entier *	1-4,6-10	
X	US 3 927 900 A (WISCHMEIER THOMAS HARRY) 23 décembre 1975 (1975-12-23) * le document en entier *	1,3,4, 6-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62K B60G F16F
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		17 janvier 2020	Baeza Félez, Lluís
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1905428 FA 869703**

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 **17-01-2020**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2524823	A1	21-11-2012	EP 2524823 A1	21-11-2012
			ES 2689752 T3	15-11-2018

FR 2224680	A1	31-10-1974	AU 6754874 A	09-10-1975
			DE 2416819 A1	24-10-1974
			ES 425023 A1	16-05-1976
			FR 2224680 A1	31-10-1974
			GB 1460729 A	06-01-1977
			IN 139068 B	01-05-1976
			IT 1005947 B	30-09-1976
			JP S5029976 A	26-03-1975
			US 3957260 A	18-05-1976

US 3830517	A	20-08-1974	AUCUN	

US 3927900	A	23-12-1975	AUCUN	
