

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2018/229376 A1**

(43) Date de la publication internationale  
20 décembre 2018 (20.12.2018)

(51) Classification internationale des brevets :  
*B60G 21/055* (2006.01)

S.A.S.U. [FR/FR] ; 167, rue de la Belle Etoile, 95700 ROISSY-EN-FRANCE (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2018/051224

(72) Inventeurs : **CAVAREC, Alan** ; 23 RUE DE LA COCANNE, 78350 LES LOGES EN JOSAS (FR). **GERMAIN, Philippe** ; 96, RUE GAMBETTA, 94120 Fontenay-Sous-Bois (FR). **PERRÉE, Bruno** ; 79, RUE DE ROME, 75017 PARIS (FR).

(22) Date de dépôt international :  
23 mai 2018 (23.05.2018)

(25) Langue de dépôt : français

(74) Mandataire : **BOURGUIGNON, Eric** ; PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles, 92250 La Garenne Colombes (FR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1755356 14 juin 2017 (14.06.2017) 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(71) Déposants : **PSA AUTOMOBILES SA** [FR/FR] ; 2-10 Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR). **BWI FRANCE**

(54) Title: ANTI-ROLL DEVICE WITH CONTROLLED COUPLING MEANS FOR A MOTOR VEHICLE AXLE ASSEMBLY

(54) Titre : DISPOSITIF ANTI-DÉVERS À MOYENS DE COUPLAGE PILOTÉS, POUR UN TRAIN DE VÉHICULE AUTOMOBILE

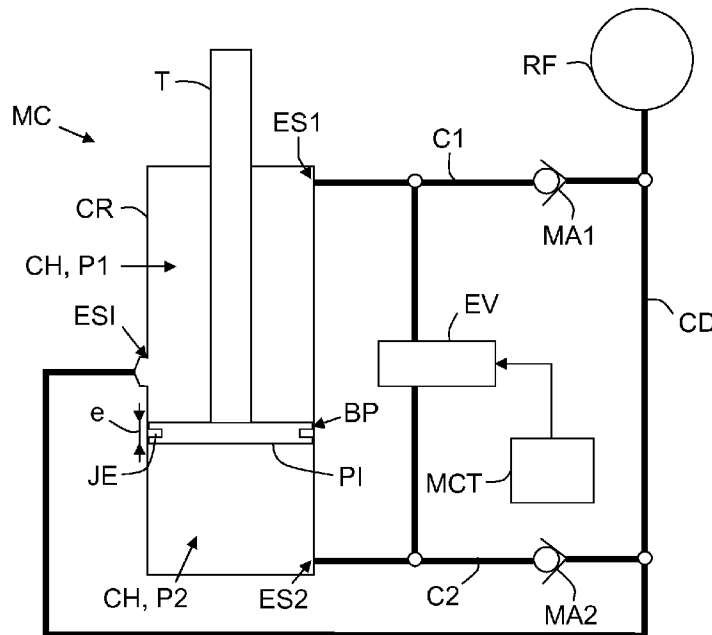


FIG.2

(57) Abstract: An anti-roll device equips an axle assembly of a motor vehicle and comprises two connecting rods of which one comprises a part of coupling means (MC) comprising: - a housing (CR) subdivided into two parts (P1-P2) by a piston (PI) and comprising two inlets-outlets (ES1-ES2) communicating with the two parts (P1-P2) and an intermediate inlet-outlet (ESI) communicating with at least one of the parts (P1-P2) depending on the position of the piston (PI), - a fluid reservoir (RF) supplying a duct (CD) coupled to the intermediate inlet-outlet (ESI), - two non-return means (MA1-MA2) coupled to the inlets-outlets (ES1-ES2) and to the duct (CD), and - an electrically operated valve (EV) coupled to the inlets-outlets (ES1-ES2) and placed either in an open state ensuring a connection between the parts (P1-P2) and the fluid reservoir (RF) via the intermediate inlet-outlet (ESI), or in a closed state allowing fluid discharge



WO 2018/229376 A1

HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), eurasién (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).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

**Publiée:**

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

---

out of the housing (CR) only through the intermediate inlet-outlet (ESI).

**(57) Abrégé :** Un dispositif anti-dévers équipe un train d'un véhicule automobile et comprend deux biellettes dont une comprend une partie de moyens de couplage (MC) comportant : - un carter (CR) subdivisé en deux parties (P1-P2) par un piston (PI) et comprenant deux entrées-sorties (ES1-ES2) communiquant avec les deux parties (P1-P2) et une entrée-sortie intermédiaire (ESI) communiquant avec au moins l'une des parties (P1-P2) selon la position du piston (PI), - un réservoir de fluide (RF) alimentant un conduit (CD) couplé à l'entrée- sortie intermédiaire (ESI), - deux moyens anti-retour (MA1-MA2) couplés aux entrées-sorties (ES1- ES2) et au conduit (CD), et - une électrovanne (EV) couplée aux entrées-sorties (ES1-ES2) et placée soit dans un état ouvert assurant une liaison entre les parties (P1-P2) et le réservoir de fluide (RF) via l'entrée-sortie intermédiaire (ESI), soit dans un état fermé n'autorisant une évacuation de fluide hors du carter (CR) que par l'entrée-sortie intermédiaire (ESI).

## DISPOSITIF ANTI-DÉVERS À MOYENS DE COUPLAGE PILOTÉS, POUR UN TRAIN DE VÉHICULE AUTOMOBILE

L'invention concerne les dispositifs anti-dévers (ou anti-roulis ou encore de stabilisation) qui équipent certains véhicules automobiles.

Un dispositif anti-dévers (ou anti-roulis ou encore de stabilisation) est un équipement comprenant une barre dont les extrémités opposées sont couplées respectivement à des roues droite et gauche d'un train d'un véhicule (automobile) via deux biellettes. Il est principalement sollicité lorsque le véhicule roule dans un virage ou sur une voie de circulation qui est dégradée de façon dissymétrique par rapport à son axe longitudinal. Dans le cas d'un virage, la barre est sollicitée en torsion et en flexion pour maintenir autant que possible l'assiette du véhicule, et donc plus sa raideur est élevée plus elle est utile. Dans le cas d'une dégradation, la barre transmet partiellement l'irrégularité de la voie de circulation subie par l'une des roues d'un train à l'autre roue de ce même train par un phénomène de « renvoi de roulis », et donc plus sa raideur est élevée plus elle induit une dégradation du confort.

Afin de faire varier la dégradation de confort induit par le dispositif anti-dévers en fonction des situations de vie rencontrées, il a été proposé dans le document brevet US 8,167,319 d'adjoindre à chaque biellette un vérin hydraulique couplé à un circuit fluidique comportant une électrovanne, des clapets anti-retour et un réservoir de fluide pour la compensation. Chaque circuit fluidique est relativement peu complexe, mais la présence de deux circuits fluidiques augmente l'encombrement global et le prix.

De plus, dans la solution décrite dans le paragraphe précédent, lorsque le véhicule comprend deux trains de roues, on se retrouve avec quatre électrovannes. Or, plus le nombre d'électrovannes est élevé, plus le risque de panne ou de dysfonctionnement est élevé et plus la consommation électrique est élevée. En outre, plus le nombre d'électrovannes est élevé, plus on doit prévoir de faisceaux électriques pour alimenter en courant et en commandes ces électrovannes, et donc plus on augmente les coûts de fabrication et d'installation et la complexification de l'installation dans le

véhicule et des algorithmes de génération des commandes des électrovannes.

L'invention a donc notamment pour but d'améliorer la situation.

Elle propose notamment à cet effet un dispositif anti-dévers, destiné à  
5 équiper un train de véhicule automobile ayant des roues droite et gauche, et comprenant une barre couplée à ces roues droite et gauche via deux biellettes.

Ce dispositif anti-dévers se caractérise par le fait qu'il comprend des  
10 moyens de couplage faisant partiellement partie de la barre ou de l'une des biellettes et comportant :

- un carter définissant une chambre subdivisée en des première et seconde parties de volumes variables par un piston, et comprenant des première et seconde entrées-sorties communiquant respectivement avec ces première et seconde parties et une entrée-sortie intermédiaire communiquant avec  
15 la première partie et/ou la seconde partie selon la position du piston,
- un réservoir de fluide placé à une extrémité d'un conduit ayant une autre extrémité couplée à l'entrée-sortie intermédiaire,
- des premier et second moyens anti-retour couplés chacun à l'une des première et seconde entrées-sorties et au conduit, et  
20
- une électrovanne couplée aux première et seconde entrées-sorties et placée soit dans un état ouvert assurant une liaison entre les première et seconde parties et le réservoir de fluide via l'entrée-sortie intermédiaire, soit dans un état fermé n'autorisant une évacuation de fluide hors de la chambre que par l'entrée-sortie intermédiaire, en fonction d'une commande  
25 reçue.

Grâce à l'utilisation d'un circuit fluide ne comprenant qu'une seule électrovanne, deux moyens anti-retours et un réservoir de fluide (pour la compensation), on réduit la complexité, l'encombrement, la consommation électrique et le coût du dispositif anti-dévers, on simplifie l'installation de ce  
30 dernier et l'algorithme de génération de commande, et on diminue le risque de panne ou de dysfonctionnement.

Le dispositif anti-dévers selon l'invention peut comporter d'autres

caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

- 5 - le piston peut comprendre un bord périphérique ayant une épaisseur strictement inférieure à une dimension correspondante de l'entrée-sortie intermédiaire ;
  - le bord périphérique du piston peut loger partiellement un joint d'étanchéité ayant une épaisseur strictement inférieure à la dimension correspondante de l'entrée-sortie intermédiaire ;
- 10 - dans un premier mode de réalisation, l'une des biellettes peut comprendre les carter et piston et constituer une biellette de longueur variable et pilotée par la commande reçue, et l'autre biellette peut présenter une longueur fixe ;
- 15 - dans un second mode de réalisation, la barre peut comprendre des premier et second bras comportant chacun une première extrémité couplée à l'une des biellettes et une seconde extrémité couplée au carter ou au piston des moyens de couplage ;
  - son carter et son piston peuvent définir un vérin à palette ou un vérin à vis ;
- 20 - il peut comprendre des moyens de contrôle plaçant l'électrovanne dans son état ouvert ou fermé selon la commande reçue.

L'invention propose également un véhicule, éventuellement de type automobile, et comprenant au moins un train comportant des roues droite et gauche couplées via un dispositif anti-dévers du type de celui présenté ci-

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- 30 - la figure 1 illustre schématiquement et fonctionnellement, dans une vue en perspective, un premier exemple de réalisation d'un dispositif anti-dévers selon l'invention, avant son couplage à un train d'un véhicule automobile,
- la figure 2 illustre schématiquement et fonctionnellement, dans une vue en coupe, un exemple de réalisation de moyens de couplage d'un dispositif

anti-dévers selon l'invention, et

- la figure 3 illustre schématiquement et fonctionnellement, dans une vue en perspective, un second exemple de réalisation d'un dispositif anti-dévers selon l'invention, avant son couplage à un train d'un véhicule automobile.

5 L'invention a notamment pour but de proposer un dispositif anti-dévers (ou anti-roulis ou encore de stabilisation) DA destiné à équiper un train d'un véhicule automobile.

Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que le véhicule automobile est une voiture. Mais l'invention n'est pas limitée à ce  
10 type de véhicule automobile. Elle concerne en effet tout type de véhicule automobile comprenant au moins un train de roues devant être équipé d'un dispositif anti-dévers.

Par ailleurs, on considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que le train est destiné à être installé dans une partie avant d'un  
15 véhicule automobile. Mais l'invention concerne également les trains arrière de véhicule automobile.

On a schématiquement représenté sur les figures 1 et 3 deux exemples de réalisation d'un dispositif anti-dévers DA selon l'invention, destiné à équiper un train de roues d'un véhicule automobile (ici une voiture).

20 Comme illustré, un dispositif anti-dévers DA, selon l'invention, comprend au moins une barre anti-dévers BA, des première B1 et seconde B2 biellettes, et des moyens de couplage MC.

La barre (anti-dévers) BA est couplée à des roues droite et gauche d'un train d'un véhicule automobile, via les première B1 et seconde B2  
25 biellettes. Elle est par ailleurs couplée à la caisse du véhicule, par exemple via des paliers PB, comme illustré non limitativement sur la figure 1.

Dans les deux exemples illustrés non limitativement sur les figures 1 et 3, la barre (anti-dévers) BA présente une forme générale en U. Mais cela n'est pas obligatoire.

30 Dans le premier exemple illustré non limitativement sur la figure 1, la barre (anti-dévers) BA est monobloc. Elle comprend donc deux extrémités E1j (j = 1 ou 2) opposées et couplées respectivement aux roues droite et gauche

d'un train via les première B1 et seconde B2 biellettes. Le couplage biellette Bj / extrémité E1j peut se faire par une liaison rotule ou pivot, par exemple.

En revanche, dans le second exemple illustré non limitativement sur la figure 3, la barre (anti-dévers) BA comprend des premier BR1 et second BR2 bras qui sont indépendants l'un de l'autre, et comprennent chacun des première E1j et seconde E2j extrémités. Chaque première extrémité E1j est couplée à l'une des roues droite et gauche d'un train via l'une des biellettes Bj. Le couplage biellette Bj / première extrémité E1j peut se faire par une liaison rotule ou pivot, par exemple. Les secondes extrémités E2j sont couplées aux moyens de couplage MC.

On notera que dans les deux exemples illustrés non limitativement sur les figures 1 et 3, la valeur 1 de l'indice j désigne le côté droit, tandis que la valeur 2 de l'indice j désigne le côté gauche. Mais l'inverse est possible.

Les moyens de couplage MC font partiellement partie soit de la barre BA, comme illustré sur la figure 3, soit de l'une des biellettes Bj, comme illustré sur la figure 1.

Ces moyens de couplage MC comportent un carter CR, un piston PI, un réservoir de fluide RF, des premier MA1 et second MA2 moyens anti-retour et une électrovanne EV, comme illustré non limitativement sur la figure 2.

Le carter CR définit une chambre CH qui est subdivisée en des première P1 et seconde P2 parties de volumes variables par un piston PI solidaire fixement d'une tige T. De plus, le carter CR comprend une première entrée-sortie ES1 qui communique avec la première partie P1 de la chambre CH, une seconde entrée-sortie ES2 qui communique avec la seconde partie P2 de la chambre CH et une entrée-sortie intermédiaire ESI qui communique avec la première partie P1 et/ou la seconde partie P2 de la chambre CH selon la position du piston PI.

Le carter CR et le piston PI (avec sa tige T) définissent une espèce de vérin à trois entrées-sorties ES1, ES2 et ESI.

Dans le premier exemple illustré non limitativement sur la figure 1, le carter CR est solidarisé fixement à une partie inférieure de la première biellette B1, et l'extrémité de la tige T qui est opposée au piston PI est

solidarisée fixement à une partie supérieure de la première bielle B1. En revanche, dans le second exemple illustré non limitativement sur la figure 3, le carter CR est solidarisé fixement à la seconde extrémité E21 du premier bras BR1, et l'extrémité de la tige T qui est opposée au piston PI est solidarisée  
5 fixement à la seconde extrémité E22 du second bras BR2. Un agencement inversé est également possible.

On notera que le carter CR peut, par exemple, présenter une forme cylindrique circulaire.

On notera également que dans le premier exemple illustré non  
10 limitativement sur la figure 1, le carter CR et le piston PI peuvent définir un vérin classique du fait qu'ils permettent une variation, par translation du piston PI avec sa tige T, de la longueur (ou hauteur) de la (première) bielle B1 lorsque cette dernière (B1) réagit aux sollicitations du train. En d'autres termes, l'une des biellettes Bj (ici B1) constitue une bielle de longueur  
15 variable et pilotée par une commande, et l'autre bielle Bj' (ici B2) présente une longueur fixe et donc est tout à fait classique.

En revanche, dans le second exemple illustré non limitativement sur la figure 3, le carter CR et le piston PI peuvent définir un vérin à palette ou un vérin à vis, par exemple, du fait qu'ils permettent une variation, par une  
20 combinaison d'une rotation et d'une translation du piston PI avec sa tige T, de la rotation relative du premier bras BR1 par rapport au second bras BR2. En d'autres termes, l'une des deux parties Pj (par exemple P1) constitue une « chambre stator » tandis que l'autre partie (par exemple P2) constitue une « chambre rotor ». Les deux biellettes Bj présentent donc, ici, une longueur  
25 fixe. Elles (Bj) sont donc classiques et dépourvues des moyens de couplage MC.

Le réservoir de fluide RF est placé à une extrémité d'un conduit CD qui a une autre extrémité couplée à l'entrée-sortie intermédiaire ESI du carter CR (et donc de la chambre CH). Il est destiné à assurer un rôle de  
30 compensateur de fluide. En fait, il compense les variations de volume liées au mouvement de la tige T ainsi que les variations liées à la température. Le fluide peut, par exemple, être une huile. Ainsi, il pourra par exemple s'agir d'une huile hydraulique ou d'une huile d'amortisseur.

On notera que le réservoir de fluide RF peut être séparé de la chambre CH par un piston flottant. Il doit pouvoir être isolé des première P1 et seconde P2 parties de la chambre CH pour un bon fonctionnement en mode bloqué.

5 Les premier MA1 et second MA2 moyens anti-retour sont couplés chacun à l'une des première ES1 et seconde ES2 entrées-sorties et au conduit CD. Le premier moyen anti-retour MA1 fait partie d'un premier conduit C1 qui communique avec la première entrée-sortie ES1 et le conduit CD. Le second moyen anti-retour MA2 fait partie d'un second conduit C2 qui  
10 communique avec la seconde entrée-sortie ES2 et le conduit CD.

Par exemple, ces premier MA1 et second MA2 moyens anti-retour peuvent être agencés sous la forme de clapets anti-retour. Mais cela n'est pas obligatoire. En effet, ce qui est important c'est qu'ils permettent chacun une circulation de fluide selon un unique sens (ici du réservoir de fluide RF vers  
15 une entrée-sortie ES1 ou ES2), mais pas selon le sens inverse (à savoir ici d'une entrée-sortie ES1 ou ES2 vers le réservoir de fluide RF).

L'électrovanne EV est couplée aux première ES1 et seconde ES2 entrées-sorties et placée soit dans un état ouvert, soit dans un état fermé, en fonction d'une commande reçue. Les moyens de couplage MC sont donc  
20 ainsi pilotés par la commande que reçoit son électrovanne EV.

L'électrovanne communique par exemple avec des parties intermédiaires respectives des premier C1 et second C2 conduits, situées entre le carter CR et les premier MA1 et second MA2 moyens anti-retour.

On notera que dans une variante de réalisation non illustrée  
25 l'électrovanne EV pourrait faire partie du piston PI. Une telle variante de réalisation est bien connue de l'homme de l'art.

Dans l'état ouvert l'électrovanne EV assure une liaison entre les première P1 et seconde P2 parties et le réservoir de fluide RF via l'entrée-sortie intermédiaire ESI.

30 Les première P1 et seconde P2 parties de la chambre CH étant reliées entre elles et l'une d'entre elles étant toujours reliée au réservoir de fluide (ou compensation) RF via l'entrée-sortie intermédiaire ESI et le conduit CD, ces première P1 et seconde P2 parties sont donc reliées à la

compensation. Il en résulte, dans le cas du premier exemple illustré sur la figure 1, que la longueur (ou hauteur) de la première biellette B1 peut varier librement.

5 Dans l'état fermé l'électrovanne EV n'autorise une évacuation de fluide hors de la chambre CH que par l'entrée-sortie intermédiaire ESI.

En effet, les premier MA1 et second MA2 moyens anti-retour empêchent tous les deux la circulation de fluide des première ES1 et seconde ES2 entrées-sorties vers le réservoir de fluide RF, et donc l'évacuation du fluide hors de la chambre CH n'est possible que par l'entrée-sortie intermédiaire ESI. Il en résulte, dans le cas du premier exemple illustré sur la figure 1, que la longueur (ou hauteur) de la première biellette B1 ne peut pas varier librement. C'est un fonctionnement similaire à celui d'un cliquet hydraulique et qui permet d'avoir une position à l'équilibre à mi-course lorsque le piston PI est au niveau de l'entrée-sortie intermédiaire ESI.

15 On notera que le réservoir de fluide RF et/ou les premier MA1 et second MA2 moyens anti-retour et/ou l'électrovanne EV et/ou le conduit CD et/ou les premier C1 et second C2 conduits peu(ven)t être externe(s) au carter CR définissant la chambre CH, comme illustré sur la figure 2, ou bien peu(ven)t être logés dans un éventuel autre carter dans lequel est également logé le carter CR définissant la chambre CH.

Il est également important de noter que du fluide doit pouvoir entrer ou sortir de la chambre CH quelle que soit la position du piston PI dans cette dernière (CH). Pour ce faire, le piston PI peut, comme illustré non limitativement sur la figure 2, comprendre un bord périphérique BP ayant une épaisseur  $e$  strictement inférieure à une dimension correspondante de l'entrée-sortie intermédiaire ESI. En variante, l'entrée-sortie intermédiaire ESI peut comporter deux sous-parties distantes d'une valeur supérieure à l'épaisseur  $e$  du piston PI.

Par ailleurs, il est préférable que le bord périphérique BP du piston PI loge partiellement un joint d'étanchéité JE ayant une épaisseur strictement inférieure à la dimension correspondante de l'entrée-sortie intermédiaire ESI. Cela permet d'éviter que le joint JE obstrue complètement l'entrée-sortie intermédiaire ESI lorsque le piston PI est à mi-course.

On notera que la connexion hydraulique à mi-course (c'est-à-dire au niveau de l'entrée-sortie intermédiaire ESI) est dimensionnée pour éviter l'extrusion du joint JE du piston PI.

La commande reçue qui permet de placer l'électrovanne EV dans son état ouvert (ou passant) ou dans son état fermé (ou non passant) provient de moyens de contrôle MCT. Cette commande peut, par exemple, être déterminée en fonction d'irrégularités détectées sous le véhicule par un capteur de paramètre physique (tel qu'un accéléromètre) et/ou d'une fin de virage détectée devant le véhicule par des moyens d'observation ou par un système de guidage par satellites et/ou de la vitesse en cours du véhicule. Ces moyens de contrôle MCT peuvent éventuellement faire partie du dispositif anti-dévers DA. Par exemple, ils peuvent faire partie d'un calculateur du véhicule et être chargés de déterminer en temps réel et de façon dynamique, chaque commande.

On notera que lorsque le véhicule automobile comprend deux trains, chacun d'entre eux peut être équipé d'un dispositif anti-dévers DA selon l'invention.

L'invention offre plusieurs avantages, parmi lesquels :

- une réduction de la complexité, de l'encombrement, de la consommation électrique et du coût du dispositif anti-dévers du fait de l'utilisation d'une seule électrovanne par train de roues,
- une simplification de l'installation du dispositif anti-dévers et de l'algorithme de génération de commande du fait de l'utilisation d'une seule électrovanne par train de roues et donc d'un seul faisceau électrique d'alimentation et de contrôle,
- une diminution du risque de panne ou de dysfonctionnement du fait de l'utilisation d'une seule électrovanne par train de roues.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif anti-dévers (DA) pour un train d'un véhicule automobile, ledit dispositif (DA) comprenant une barre (BA) couplée à des roues droite et gauche dudit train via deux biellettes (B1, B2), caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de couplage (MC) faisant partiellement partie de ladite barre (BA) ou de l'une desdites biellettes (B1) et comportant i) un carter (CR) définissant une chambre (CH) subdivisée en des première (P1) et seconde (P2) parties de volumes variables par un piston (PI), et comprenant des première (ES1) et seconde (ES2) entrées-sorties communiquant respectivement avec lesdites première (P1) et seconde (P2) parties et une entrée-sortie intermédiaire (ESI) communiquant avec ladite première partie (P1) et/ou ladite seconde partie (P2) selon la position dudit piston (PI), ii) un réservoir de fluide (RF) placé à une extrémité d'un conduit (CD) ayant une autre extrémité couplée à ladite entrée-sortie intermédiaire (ESI), iii) des premier (MA1) et second (MA2) moyens anti-retour couplés chacun à l'une desdites première (ES1) et seconde (ES2) entrées-sorties et audit conduit (CD), et iv) une électrovanne (EV) couplée auxdites première (ES1) et seconde (ES2) entrées-sorties et placée soit dans un état ouvert assurant une liaison entre lesdites première (P1) et seconde (P2) parties et ledit réservoir de fluide (RF) via ladite entrée-sortie intermédiaire (ESI), soit dans un état fermé n'autorisant une évacuation de fluide hors de ladite chambre (CH) que par ladite entrée-sortie intermédiaire (ESI), en fonction d'une commande reçue.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit piston (PI) comprend un bord périphérique (BP) ayant une épaisseur strictement inférieure à une dimension correspondante de ladite entrée-sortie intermédiaire (ESI).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit bord périphérique (BP) du piston (PI) loge partiellement un joint d'étanchéité ayant une épaisseur strictement inférieure à ladite dimension correspondante de l'entrée-sortie intermédiaire (ESI).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que

l'une desdites bielles (B1) comprend lesdits carter (CR) et piston (PI) et constitue une bielle de longueur variable et pilotée par ladite commande, et l'autre bielle (B2) présente une longueur fixe.

5 **5.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite barre (BA) comprend des premier (BR1) et second (BR2) bras comportant chacun une première extrémité (E11, E12) couplée à l'une desdites bielles (B1, B2) et une seconde extrémité (E21, E22) couplée audit carter (CR) ou audit piston (PI) des moyens de couplage (MC).

10 **6.** Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits carter (CR) et piston (PI) définissent un vérin à palette ou un vérin à vis.

**7.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de contrôle (MCT) propres à générer ladite commande à destination de ladite électrovanne (EV).

15 **8.** Véhicule comprenant au moins un train comportant des roues droite et gauche, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un dispositif anti-dévers (DA) selon l'une des revendications précédentes, et couplé auxdites roues droite et gauche de ce train.

**9.** Véhicule selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est de type automobile.



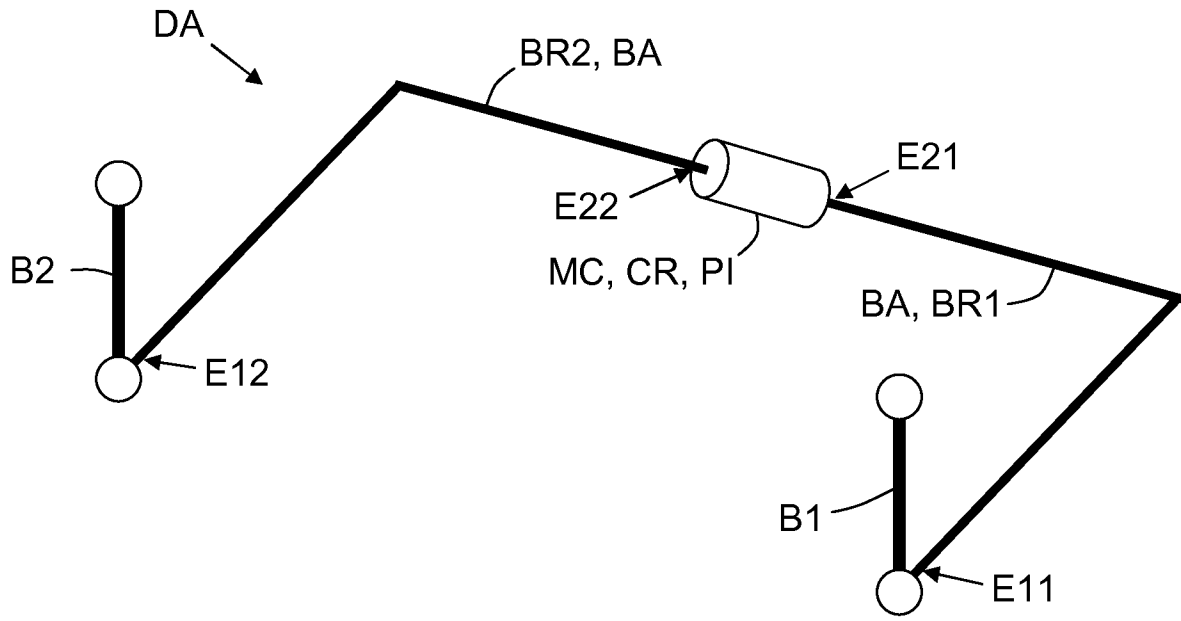


FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2018/051224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60G21/055  
ADD.  
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)  
B60G

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 788 031 A (SAITO HIDEAKI [JP]) 4 August 1998 (1998-08-04) column 2, line 56 - column 7, line 3; figures 1,2 column 5, line 39 - line 50; figure 1 column 4, line 66 - column 5, line 5; figure 2	1-4,7-9
X	----- JP S63 40214 U (ATSUGI AUTO PARTS CO. LTD) 16 March 1988 (1988-03-16) figures 1-6	1-9
A	----- FR 2 670 716 A1 (RENAULT [FR]) 26 June 1992 (1992-06-26) figure 1 ----- -/--	1,8,9

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

15 August 2018

Date of mailing of the international search report

23/08/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hartwell, Ian

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2018/051224

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 786 133 A1 (RENAULT [FR]) 26 May 2000 (2000-05-26) figure 1	1
A	----- JP H02 63914 A (KAYABA INDUSTRY CO LTD) 5 March 1990 (1990-03-05) abstract; figures 4,5 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2018/051224

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5788031	A	04-08-1998	JP	H08230440 A		10-09-1996
			US	5788031 A		04-08-1998
-----						
JP S6340214	U	16-03-1988	JP	H0624246 Y2		29-06-1994
			JP	S6340214 U		16-03-1988
-----						
FR 2670716	A1	26-06-1992	NONE			
-----						
FR 2786133	A1	26-05-2000	NONE			
-----						
JP H0263914	A	05-03-1990	NONE			
-----						

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051224

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60G21/055 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) B60G		
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, WPI Data		
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 5 788 031 A (SAITO HIDEAKI [JP]) 4 août 1998 (1998-08-04) colonne 2, ligne 56 - colonne 7, ligne 3; figures 1,2 colonne 5, ligne 39 - ligne 50; figure 1 colonne 4, ligne 66 - colonne 5, ligne 5; figure 2 -----	1-4,7-9
X	JP S63 40214 U (ATSUGI AUTO PARTS CO. LTD) 16 mars 1988 (1988-03-16) figures 1-6 -----	1-9
A	FR 2 670 716 A1 (RENAULT [FR]) 26 juin 1992 (1992-06-26) figure 1 -----	1,8,9
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 15 août 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 23/08/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Hartwell, Ian

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 786 133 A1 (RENAULT [FR]) 26 mai 2000 (2000-05-26) figure 1	1
A	----- JP H02 63914 A (KAYABA INDUSTRY CO LTD) 5 mars 1990 (1990-03-05) abrégé; figures 4,5 -----	1

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051224

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5788031	A	04-08-1998	JP H08230440 A US 5788031 A	10-09-1996 04-08-1998
JP S6340214	U	16-03-1988	JP H0624246 Y2 JP S6340214 U	29-06-1994 16-03-1988
FR 2670716	A1	26-06-1992	AUCUN	
FR 2786133	A1	26-05-2000	AUCUN	
JP H0263914	A	05-03-1990	AUCUN	