

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 024 845

②1 N° d'enregistrement national : **14 57796**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 G 3/14 (2016.01), B 60 G 11/16**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.08.14.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.02.16 Bulletin 16/07.

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) : *RENAULT S.A.S Société par actions
simplifiée* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : *INGWILLER LUDOVIC et LEMAILLET
PHILIPPE.*

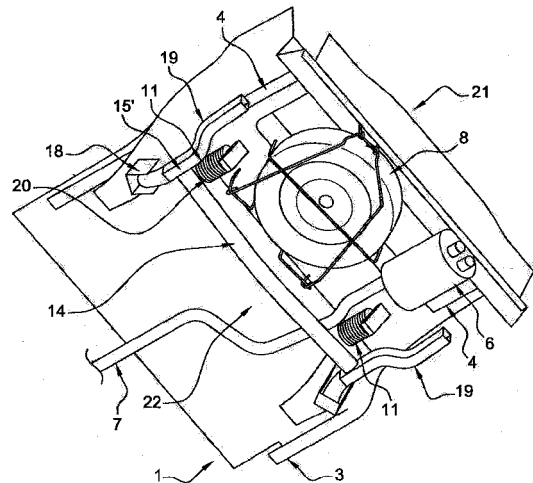
⑦3 Titulaire(s) : *RENAULT S.A.S Société par actions sim-
plifiée.*

⑦4 Mandataire(s) : *NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.*

⑤4 **UNITE POUR VEHICULE AUTOMOBILE PERMETTANT DE SUPPORTER DES ROUES ET LEURS
SUSPENSION ET VEHICULE CORRESPONDANT.**

⑤7 L'invention concerne une unité (1) pour véhicule (10)
automobile comprenant au moins un système de suspen-
sion (11) du véhicule (10) s'étendant sensiblement suivant
un axe longitudinal (X) du véhicule (10).

Selon l'invention, au moins un moyen de liaison (13) ri-
gide coopère avec un train (12) comportant une traverse
(14) torsible allongée suivant un axe transversal (Y) à l'axe
longitudinal (X), le moyen de liaison (13) rigide et le train
(12) étant configurés pour relier le système de suspension
(11) au châssis (3) du véhicule (1).



FR 3 024 845 - A1



**UNITE POUR VEHICULE AUTOMOBILE PERMETTANT DE
SUPPORTER DES ROUES ET LEURS SUSPENSION ET VEHICULE
CORRESPONDANT**

5 **1. Domaine de l'invention**

L'invention concerne une unité destinée à équiper un véhicule, notamment un véhicule automobile pour supporter les roues et leurs suspensions. Elle vise également un véhicule automobile correspondant qui en est équipée.

10 **2. Art antérieur**

Il est connu des unités avant ou arrière qui sont reliées au châssis du véhicule. Ces unités avant ou arrière permettent de supporter les roues du véhicule ainsi qu'un système de suspension de celui-ci. Elles sont généralement prévues pour les roues non directrices. Un exemple d'unité est décrit dans le document FR 989 479 dans lequel le système de suspension s'étend sensiblement suivant un axe longitudinal auquel s'étend le véhicule.

Toutefois, ce système de suspension se compose d'un premier et d'un deuxième moyens élastiques qui sont reliés respectivement au châssis et à un train ou essieu portant les roues du véhicule. Les deux moyens élastiques sont reliés entre eux via un porte levier basculant. Une telle configuration n'est pas adaptable à tous les types de véhicules tels que les véhicules à deux roues motrices (4x2), les véhicules à quatre roues motrices (4X4) ou encore les véhicules électriques hybrides rechargeables (PHEV) sans intervenir sur l'agencement du train portant les roues, la charge utile, et le châssis du véhicule. Il est usuel sur les véhicules à quatre roues motrices d'installer un train multi bras qui est toutefois très encombrant et qui limite les possibilités de modularité. Il est par exemple très difficile, avec cette configuration,

d'implanter des modules d'hybridation du véhicule, telles que des batteries de traction. Une autre solution consiste à installer un train arrière à bras tirés mais ce dernier a un coût très élevé.

5 **3. Objectifs de l'invention**

L'invention a notamment pour objectif de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur.

Un objectif de l'invention est de fournir une unité standardisée pour véhicule permettant de faire évoluer un
10 véhicule automobile à deux roues motrices à quatre roues motrices et/ou en véhicule hybride tout en évitant une modification de la structure du châssis du véhicule.

Un autre objectif de l'invention est de proposer une solution qui n'augmente pas le poids du véhicule, qui soit
15 simple, universelle et peu coûteuse.

4. Résumé de l'invention

Ces objectifs sont atteints grâce à une unité pour véhicule automobile comprenant au moins un système de suspension du véhicule s'étendant sensiblement suivant un
20 axe longitudinal du véhicule, l'unité comprenant au moins un moyen de liaison rigide coopérant avec un train comportant une traverse torsible allongée suivant un axe transversal à l'axe longitudinal, le moyen de liaison rigide et le train étant configurés pour relier le système
25 de suspension au châssis du véhicule.

Cette solution permet de résoudre les problèmes précités. En particulier, une telle unité permet de ne pas modifier le châssis du véhicule sur lequel sera fixée ladite unité et d'éviter de rapporter des pièces supplémentaires ce
30 qui réduit le coût de fabrication. En particulier, l'unité permet d'ajuster le réglage et de permettre différentes configurations du système de suspension. De plus, l'agencement du moyen de liaison et du train permet :

- le passage des transmissions latérales arrière entre le pont et les roues;
- l'implantation d'une batterie de traction électrique pour une version hybride ou électrique;
- 5 - de préserver la largeur utile du volume de chargement ; et,
- de supprimer certaines pièces.

Selon une caractéristique de l'invention, la traverse torsible est munie de deux extrémités opposées reliées
10 chacune à un bras longitudinal s'étendant suivant l'axe longitudinal, chaque bras longitudinal étant destiné à être relié au châssis du véhicule.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le moyen de liaison comprend un élément
15 basculeur lié de manière pivotante au châssis autour d'un axe de rotation transversal à l'axe longitudinal. Cet élément basculeur permet d'agir sur le système de suspension.

De manière avantageuse, le moyen de liaison comprend
20 une biellette de poussée dotée d'une première extrémité montée mobile par rapport à un des bras longitudinaux et une deuxième extrémité liée par une liaison pivot à l'élément basculeur. Une telle biellette permet de transmettre le mouvement de l'élément basculeur sans
25 déformation.

Selon encore une caractéristique de l'invention, l'élément basculeur comprend un premier levier et un second levier comportant chacun une première et une deuxième extrémités, le premier levier étant connecté au
30 second levier via leurs premières extrémités suivant une liaison fixe, le premier levier étant articulé à sa deuxième extrémité avec la deuxième extrémité de la biellette de poussée, et le second levier étant articulé à

sa deuxième extrémité au système de suspension. Cette architecture présente une compacité et une légèreté importantes ainsi qu'une facilité de mise au point, notamment par la présence des deux leviers dont leur longueur et leur orientation permettent un ajustement simple des caractéristiques du dispositif.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier levier présente un rayon d'action différent du rayon d'action du second levier. Une telle configuration permet de régler la raideur de suspension et d'intervenir sur les efforts exercés sur le train et le système de suspension.

Selon une caractéristique de l'invention, le système de suspension est un combiné ressort-amortisseur, qui présente l'avantage d'une compacité assez importante.

De manière avantageuse, mais facultativement, la traverse torsible est cintrée. De la sorte, le train peut être utilisé pour un véhicule de type 4x4 qui comporte de nombreuses pièces faisant partie de son architecture et qui doivent être fixées au châssis du véhicule, par exemple un pont arrière.

Selon encore une autre caractéristique avantageuse, la traverse est disposée proche d'une extrémité proximale de chaque bras longitudinal. Une telle configuration permet d'agir sur la souplesse du train.

L'invention concerne également un véhicule comprenant un châssis auquel est fixée au moins une unité présentant les caractéristiques susmentionnées. Plus particulièrement, la traverse est située à proximité d'un avant du châssis du véhicule.

5. Liste des figures

D'autres caractéristiques et avantages innovants ressortiront de la description ci-après, fournie à titre

indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- La figure 1 est une vue partielle et en perspective d'un véhicule automobile;
- 5 - La figure 2 est une vue en perspective de dessous d'une unité selon l'invention;
- La figure 2 bis est une vue en coupe longitudinale d'une unité selon l'invention ;
- 10 - La figure 3 est une vue éclatée d'un exemple d'unité selon l'invention destinée à être fixée sur une partie d'un châssis d'un véhicule ;
- La figure 4 est une représentation schématique de la configuration d'une unité selon l'invention ;
- Les figures 5 et 5bis sont des vues de côté et en perspective d'une unité montée sur un châssis du véhicule ;
- 15 et,
- Les figures 6 à 8 représentent des vues de dessous d'un véhicule automobile comprenant un châssis et un exemple d'unité selon l'invention agencés selon trois modes
- 20 de réalisation différents.

6. Description détaillée

La figure 1 représente une vue partielle d'un véhicule 10 automobile comprenant ici quatre roues 2.

Pour faciliter la compréhension de l'invention, nous considérons que le véhicule 10 est allongé suivant un axe longitudinal X, horizontal. Est également représenté un axe vertical Z qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal X et à un axe transversal Y de sorte que ces trois axes X, Y, Z forment un repère orthogonal direct tel qu'illustré, par exemple, sur les figures 1 et 2. Les termes « inférieur », « supérieur », « au-dessus », « en-dessous », sont définis par rapport à la direction verticale Z, le terme « latéral » est défini par rapport à la direction

transversale Y et les termes « avant » et « arrière » sont définis par rapport à la direction longitudinale X.

Sur les figures 2 et 2 bis est représenté un châssis 3 ou sous-bassement que comprend le véhicule 10 et qui définit un plan longitudinal XY. Le châssis 3 présente une portion avant comprenant un pare-chocs avant (non représenté) et une portion arrière comprenant un pare-chocs arrière 21. Entre l'avant et l'arrière du châssis 3, ce dernier comprend deux longerons 4 s'étendant selon l'axe longitudinal X et deux traverses 5 qui s'étendent suivant l'axe transversal Y. Les longerons 4 fournissent la raideur nécessaire au châssis 3 du véhicule 10. Un plancher 22 forme la partie centrale du châssis 3. Ce dernier est en général destiné à supporter par exemple, le pot 6 et le tube d'échappement 7, une roue de secours 8 (quand celle-ci n'est pas logée dans le coffre du véhicule), les essieux ou porte roue reliés chacun à au moins deux roues 2.

Sur les figures 3 et 4 est représentée une unité 1 arrière selon l'invention destinée à être montée sur le châssis 3 du véhicule 10, en-dessous du châssis 3. L'unité 1 arrière comprend au moins : un système de suspension 11 du véhicule 10, un train 12 arrière, et un moyen de liaison 13 du train arrière et du système de suspension 11. Le système de suspension 11 permet de réduire les oscillations sensiblement verticales des roues par rapport au châssis 3. Ce système de suspension 11 s'étend sensiblement suivant l'axe longitudinal X du véhicule 10. Selon une caractéristique de l'invention, le système de suspension 11 est un combiné ressort-amortisseur constituant une jambe de force. Ce combiné ressort-amortisseur comprend un ressort de compression 20 et un amortisseur 42 hydraulique. De manière avantageuse, l'amortisseur 42 comprend un corps 43 à l'intérieur duquel se déplace une tige 44. Le corps 43

est relié au châssis 3 et la tige 44 est reliée au moyen de liaison 13. Le ressort 20 est monté sur l'amortisseur 42 et entoure celui-ci.

Le train 12 arrière ou essieu comporte une traverse
5 14 torsible allongée suivant l'axe transversal Y lorsque celle-ci est montée sur le châssis 3 du véhicule 10. La traverse 14 torsible ou souple est munie de deux extrémités 15, 15' opposées qui sont reliées chacune à un bras longitudinal 16, 16' s'étendant suivant l'axe longitudinal
10 X. Les bras longitudinaux 16, 16' permettent une liaison mécanique entre le châssis 3 et le train 12 arrière. Plus précisément, chaque bras longitudinal 16, 16' présente une extrémité proximale 18 et une extrémité distale 19. L'extrémité proximale 18 de chaque bras longitudinal 16,
15 16' est connectée via une liaison pivot d'axe A à un élément support 17 se fixant sur le châssis 3. Vers l'extrémité distale 19 est solidarisée une platine 45 qui permet de monter un axe ou fusée (non représenté) destiné à supporter une roue 2 du véhicule 10.

20 La liaison entre chaque extrémité 15, 15' de la traverse 14 et chaque bras longitudinal 16, 16' est située à proximité d'une extrémité proximale 18 des bras 16, 16'. En d'autres termes, les extrémités 15, 15' de la traverse 14 sont proches des extrémités proximales 18 des bras 16,
25 16'. De manière avantageuse, la traverse 14 torsible est cintrée. En particulier, le cintrage de la traverse 14 est réalisé dans le plan YZ. La traverse 14 présente ici une section fermée, circulaire, mais elle peut également adopter une section de profil différent. Afin d'assurer un
30 espace suffisant autour du pont en version 4x4, la traverse 14 est préférentiellement cintrée. Les bras longitudinaux 16, 16' présentent chacun une section rectangulaire mais peuvent, bien entendu, présenter une section différente

également. Les bras longitudinaux 16, 16' sont également cintrés dans le plan XY.

Le moyen de liaison 13 est un moyen de liaison rigide. Nous comprenons par le terme rigide qu'il n'y pas
5 d'éléments élastiques. Ce moyen de liaison 13 coopère avec le train 12 arrière et ceux-ci sont configurés pour relier le système de suspension 11 au châssis 3 du véhicule 10. A chaque bras longitudinal 16, 16' est lié un moyen de liaison 13 coopérant avec un système de suspension 11. Dans
10 la cadre de la présente invention, le système de suspension 11 comprend une première extrémité 23 (amortisseur hydraulique) et une seconde extrémité 23' (tige de l'amortisseur) opposées, en référence aux figures 3 et 4. Le moyen de liaison 13 comprend un élément basculeur 24 qui
15 pivote autour d'un axe de rotation E par rapport au châssis 3. L'élément basculeur 24 comprend un premier levier 26 et un second levier 27. Avantagement, mais de manière facultative, les premier et second leviers 26, 27 comportent un corps ayant une section en forme de U.

20 Le second levier 27 agit sur le système de suspension 11. Ce second levier 27 comprend une première et une seconde extrémités 29, 29'. La seconde extrémité 29' du second levier 27 est articulée avec la seconde extrémité 23' du système de suspension 11 suivant une liaison pivot
25 d'axe B qui est sensiblement parallèle à l'axe transversal Y. La première extrémité 23 du système de suspension 11 est montée en rotation sur le châssis 3 suivant un axe de pivotement C. Plus précisément, l'axe de pivotement C est porté par des premier et second points de liaison 30, 30'
30 situés respectivement vers les extrémités adjacentes d'un longeron 4 et d'une traverse 5.

Le premier levier 26 comprend une première et une seconde extrémités 28, 28' opposées. Le premier et le

second leviers 26, 27 sont connectés ensemble via leurs premières extrémités 28, 29 suivant une liaison fixe. Plus précisément, un arbre 31 allongé suivant un axe E est agencé à la première extrémité 28 du premier levier 26. Cet
5 arbre 31 est configuré pour s'insérer au moins en partie à travers une ouverture 32 traversante située à la première extrémité 29 du second levier 27. L'ouverture 32 traversante est aménagée dans la base (extrémité 29) du second levier 27. L'arbre 31 présente une première portion
10 33 de section circulaire et une deuxième portion 34 de section rectangulaire située à l'extrémité libre de l'arbre 31. L'ouverture 32 traversante présente également une section rectangulaire de sorte que l'arbre 31 puisse entraîner le second levier 27 en rotation suivant l'axe de
15 rotation E sensiblement parallèle à l'axe transversal Y. Le second levier 27 est monté sur la deuxième portion 34. Est également prévu un palier 35 monté sur l'arbre 31 qui permet le guidage en rotation et l'arrêt en translation de l'élément basculeur 24. Le palier 35 présente un corps de
20 forme triangulaire et de section en U. Vers le sommet du palier 35, est agencé un arbre 39 creux reliant les deux branches du U. L'arbre 39 creux est monté coaxial avec l'arbre 31. Le palier 35 est disposé sur la première portion 33 de l'arbre 31 du premier levier 26 et est
25 adapté, en situation de fonctionnement, à être placé en-dessous d'un longeron 4. De part cette configuration, comme nous pouvons le voir sur les figures 5 et 5bis, le premier levier 26 et le second levier 27 sont placés de part et d'autre d'un longeron 4. Le premier levier 26 est disposé
30 en regard d'une face latérale externe 49 du longeron 4 (orientée vers l'environnement extérieur) tandis que le second levier 27 est disposé en regard d'une face latérale interne 41 du longeron 4 (orientée vers le plancher 22

central du châssis 3).

Le moyen de liaison 13 comprend en outre une bielle de poussée 25 coopérant avec l'élément basculeur 24. La bielle de poussée 25 fait la liaison entre l'élément basculeur 24 et le train 12 arrière. De manière plus précise, la bielle de poussée 25 est dotée d'une première et d'une deuxième extrémités 37, 37' opposées. Le premier levier 26 est articulé à sa deuxième extrémité 28' avec la deuxième extrémité 37' de la bielle de poussée 25. Cette articulation assure un pivotement de la bielle de poussée 25 par rapport au premier levier 26 autour d'un axe de rotation F sensiblement parallèle à l'axe transversal Y. Avantageusement, cette articulation est une liaison rotule. La première extrémité 37 de la bielle de poussée 25 est liée à un bras longitudinal 16, 16' via une chape 38 qui est solidarifiée au bras longitudinal 16, 16'. La bielle de poussée 25 pivote par rapport au bras longitudinal 16, 16' autour d'un axe de rotation G orthogonal à l'axe de rotation F. Avantageusement, l'articulation entre la bielle de poussée 25 et le bras longitudinal 16, 16' est une liaison rotule. La bielle de poussée 25 se trouve également disposée du côté de la face externe 49 du longeron 4.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les premier et second leviers 26, 27 présentent un rayon d'action différent. Le premier levier 26 présente un rayon d'action R1 supérieur au rayon d'action R2 du second levier 27. En d'autres termes, le premier levier 26 présente un bras de levier supérieur au bras de levier du second levier 27. En intervenant sur le rapport R1/R2 des bras de leviers R1, R2 des premier et second leviers 26, il est possible d'ajuster le dimensionnement et la raideur du système de suspension 11.

Lors des oscillations verticales des roues 2 quand le véhicule 10 se déplace, le train 12 subit un débattement angulaire autour de l'axe A. Simultanément, le bras longitudinal 16, 16' entraîne en rotation l'élément basculeur 24 via la biellette de poussée 25, l'élément basculeur 24 agissant alors sur le système de suspension 11.

Sur la figure 6 est représenté un châssis 3 de véhicule à deux roues motrices (4x2) sur lequel est installé un exemple d'unité selon l'invention. Vers l'arrière du châssis 3 est agencé la roue de secours 8. Vers le centre du châssis 3 est monté le train arrière avec la traverse torsible 14 orientée vers l'avant du châssis 3 (du véhicule 10). Un réservoir 47 à carburant est destiné à être fixé au plancher 22 du châssis et à la traverse 14.

Sur la figure 7 est représenté un châssis 3 de véhicule 10 électriques hybride rechargeables (PHEV). La traverse torsible 14 est orientée vers l'avant du châssis 3. Grâce à l'unité 1, il est alors possible de loger dans un volume vers l'arrière du châssis 3 un réservoir 47 pour le carburant et dans un volume vers l'avant du châssis 3 une batterie 48.

Sur la figure 8 est représenté un châssis 3 de véhicule 10 à quatre roues motrices (4X4) sur lequel est installé un exemple d'unité 1 selon l'invention. La traverse torsible 14 est orientée vers l'avant du châssis 3. L'agencement de l'unité 1 permet l'intégration d'un pont arrière 46 vers le centre du plancher 22 du châssis 3. Le cintrage de la traverse 14 torsible crée un jeu entre le pont arrière 46 et la traverse 14 lors du débattement du train arrière.

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que la personne de l'art est à

même de réaliser différentes variantes de réalisation de l'invention, en associant par exemple les différentes caractéristiques ci-dessus prises seules ou en combinaison, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

FR1457796

13

REVENDICATIONS

1. Unité (1) pour véhicule (10) automobile
comprenant au moins un système de suspension (11) du
5 véhicule (10) s'étendant sensiblement suivant un axe
longitudinal (X) du véhicule (10), l'unité arrière étant
caractérisée en ce qu'au moins un moyen de liaison (13)
rigide coopère avec un train (12) comportant une traverse
(14) torsible allongée suivant un axe transversal (Y) à
10 l'axe longitudinal (X), le moyen de liaison (13) rigide et
le train (12) étant configurés pour relier le système de
suspension (11) au châssis (3) du véhicule (1).

2. Unité (1) selon la revendication 1, caractérisée
15 en ce que la traverse (14) torsible est munie de deux
extrémités opposées (15, 15') reliées chacune à un bras
longitudinal (16, 16') s'étendant suivant l'axe longitudinal
(X), chaque bras longitudinal (16, 16') étant destiné à être
relié au châssis (3) du véhicule (10).

20

3. Unité (1) selon la revendication 1, caractérisée
en ce que le moyen de liaison (13) comprend un élément
basculeur (24) liée de manière pivotante au châssis (3)
autour d'un axe de rotation transversal à l'axe longitudinal
25 (X).

4. Unité (1) selon les revendications 2 et 3,
caractérisée en ce que le moyen de liaison (13) comprend une
bielle de poussée (25) dotée d'une première extrémité
30 (37) montée mobile par rapport à un des bras longitudinaux
(16, 16') et une deuxième extrémité (37') liée par une
liaison pivot à l'élément basculeur (24).

FR1457796

14

5. Unité (1) selon les revendications 3 et 4, caractérisée en ce que l'élément basculeur (24) comprend un premier levier (26) et un second levier (27) comportant chacun une première (28, 29) et une deuxième extrémité (28', 29'), le premier levier (26) étant connecté au second levier (27) via leurs premières extrémités (28, 29) suivant une liaison fixe, le premier levier (26) étant articulé à sa deuxième extrémité avec la deuxième extrémité (37') de la bielle de poussée (25), et le second levier (27) étant articulé à sa deuxième extrémité (28') au système de suspension (11).

6. Unité (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce que le premier levier (26) présente un rayon d'action (R1) différent du rayon d'action (R2) du second levier (27).

7. Unité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le système de suspension (11) est un combiné ressort-amortisseur.

20

8. Unité (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la traverse (14) torsible est cintrée.

9. Unité selon l'une quelconque des revendications 2 et 4 à 8, caractérisée en ce que la traverse (14) est disposée proche d'une extrémité proximale (18) de chaque bras longitudinal (16, 16').

10. Véhicule (10) comprenant un châssis (3) auquel est fixée au moins une unité (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

11. Véhicule (10) selon la revendication 10, caractérisé en ce que la traverse (14) torsible est située à

35

FR1457796

15

proximité d'un avant du châssis (3) du véhicule (10).

1/4

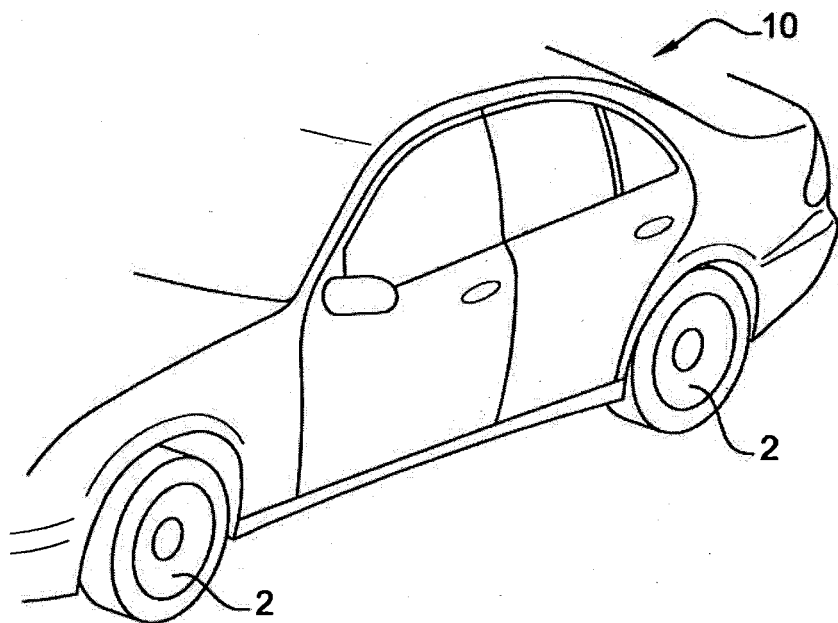


Fig. 1

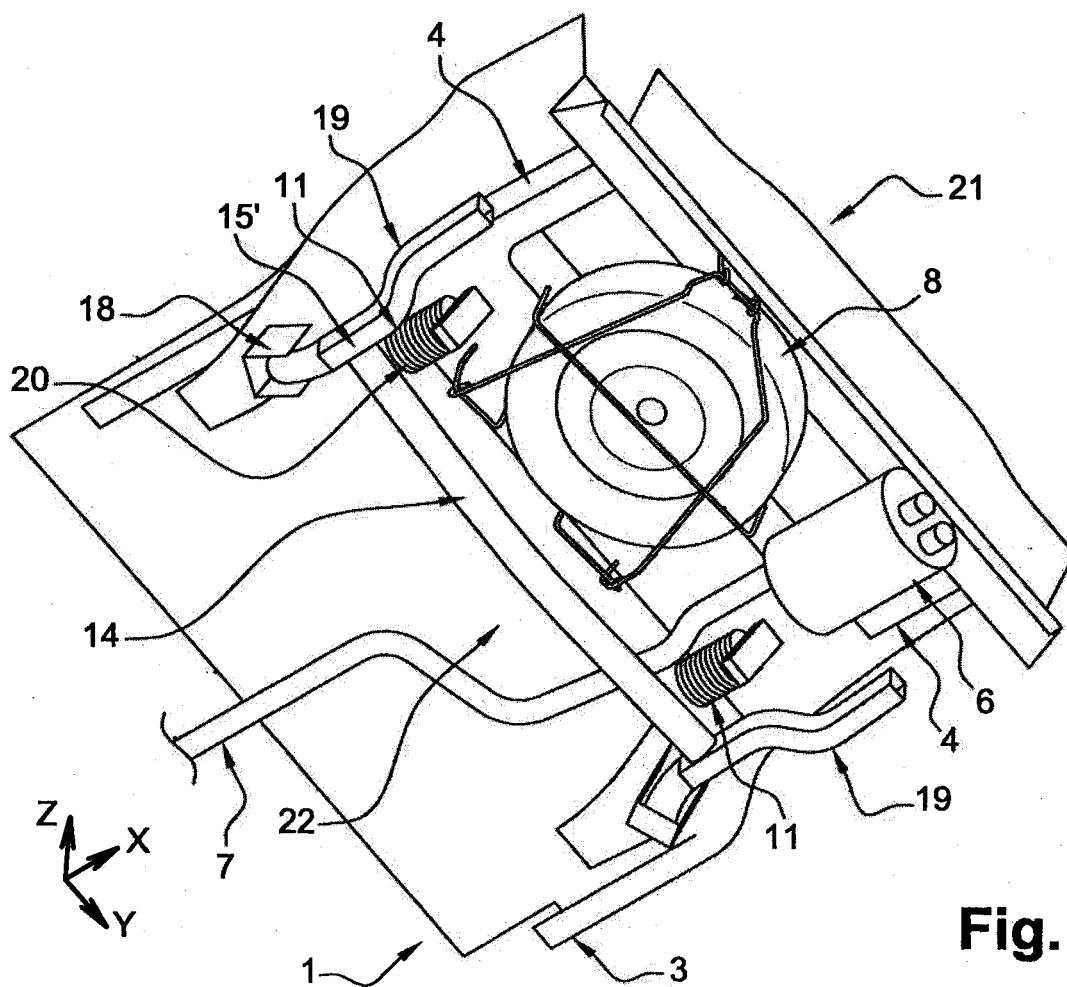


Fig. 2

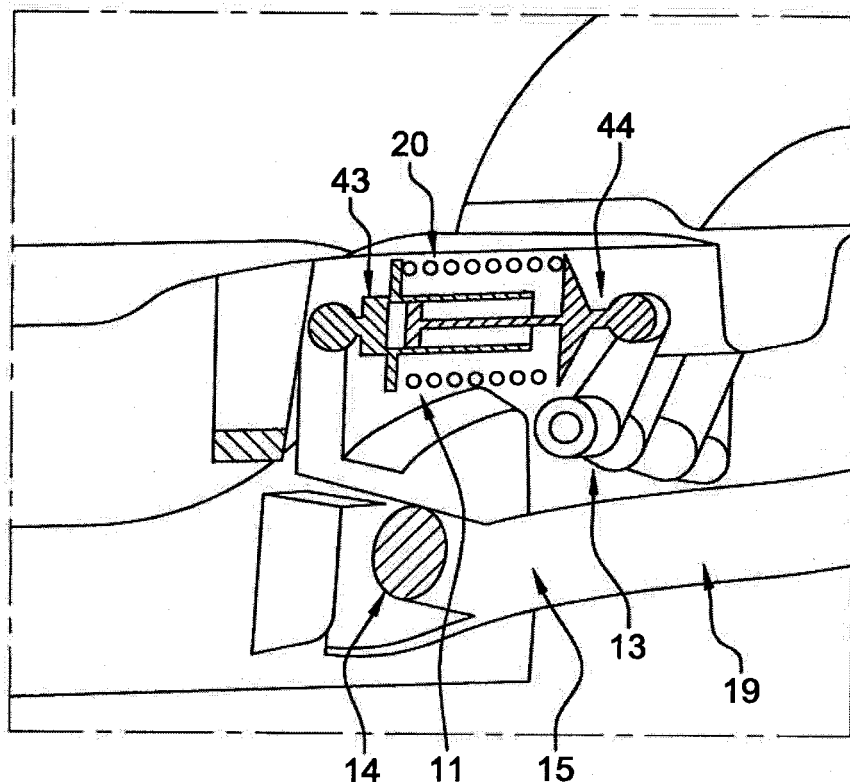


Fig. 2 bis

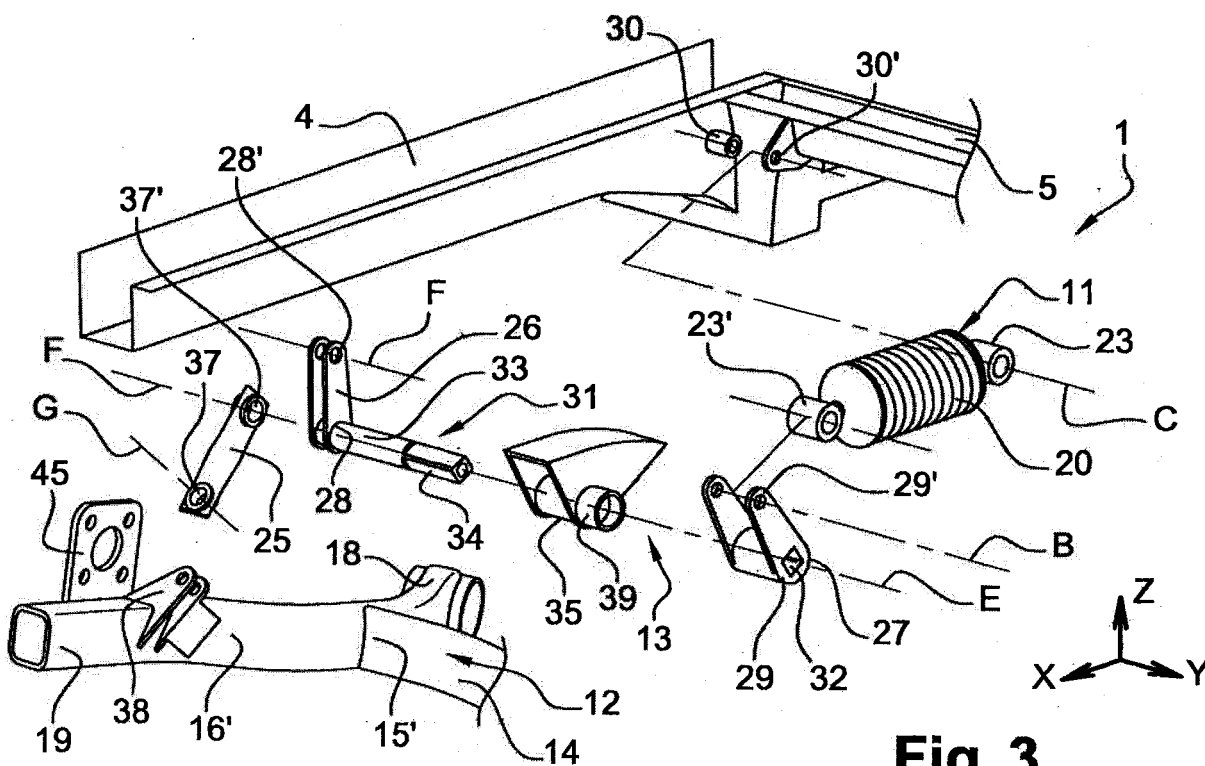
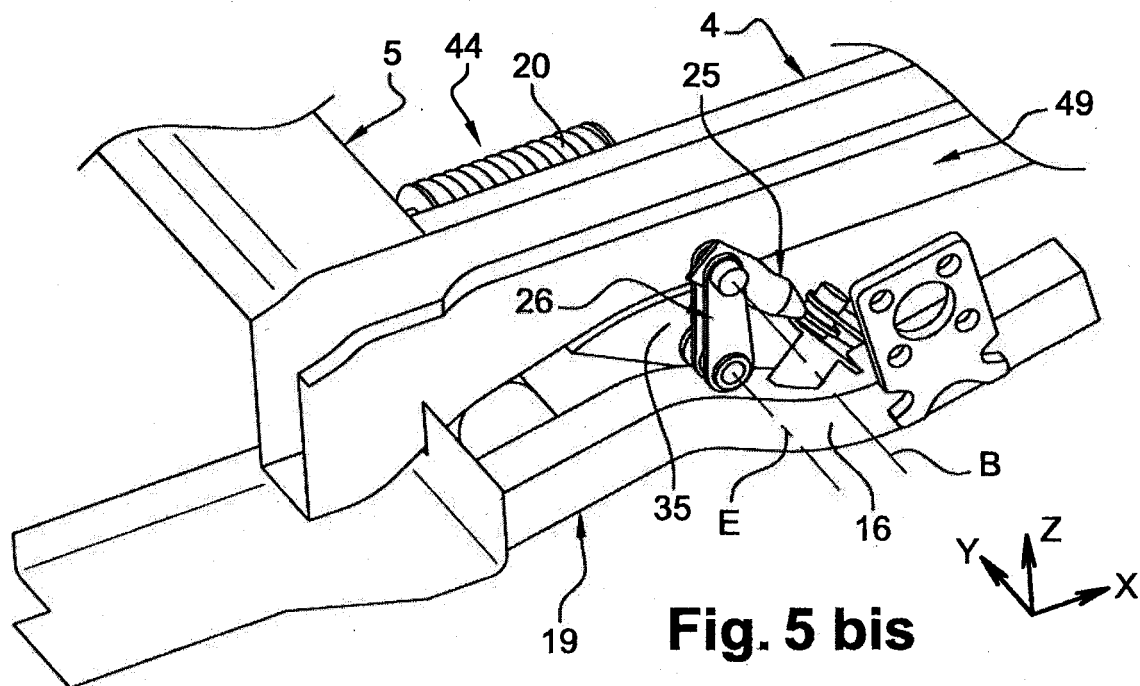
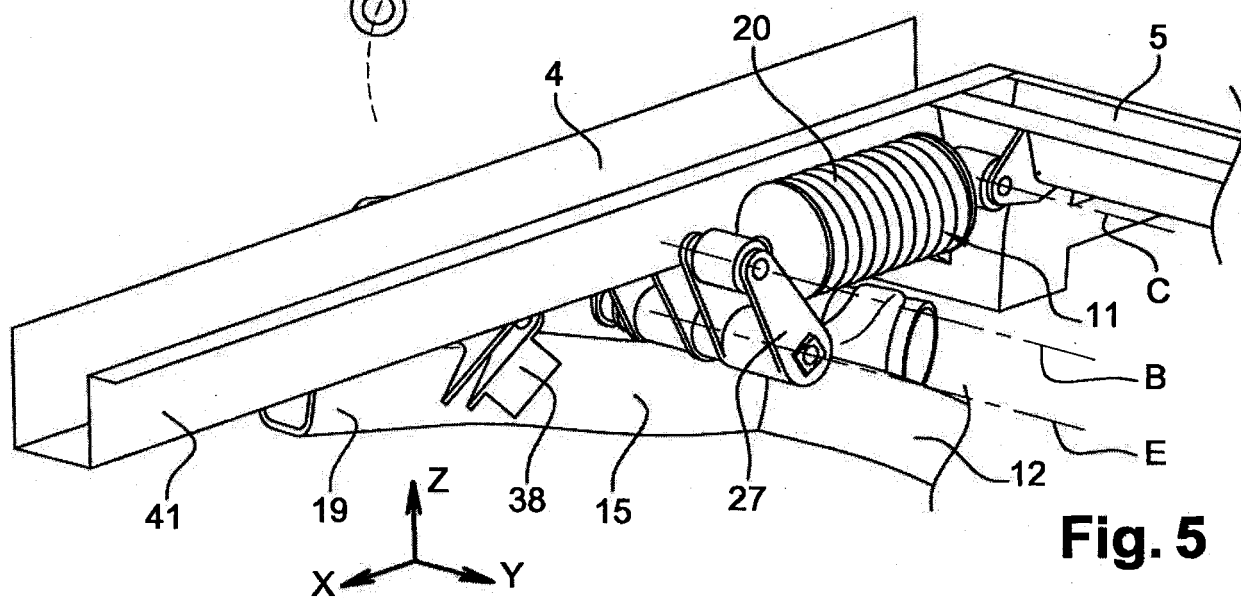
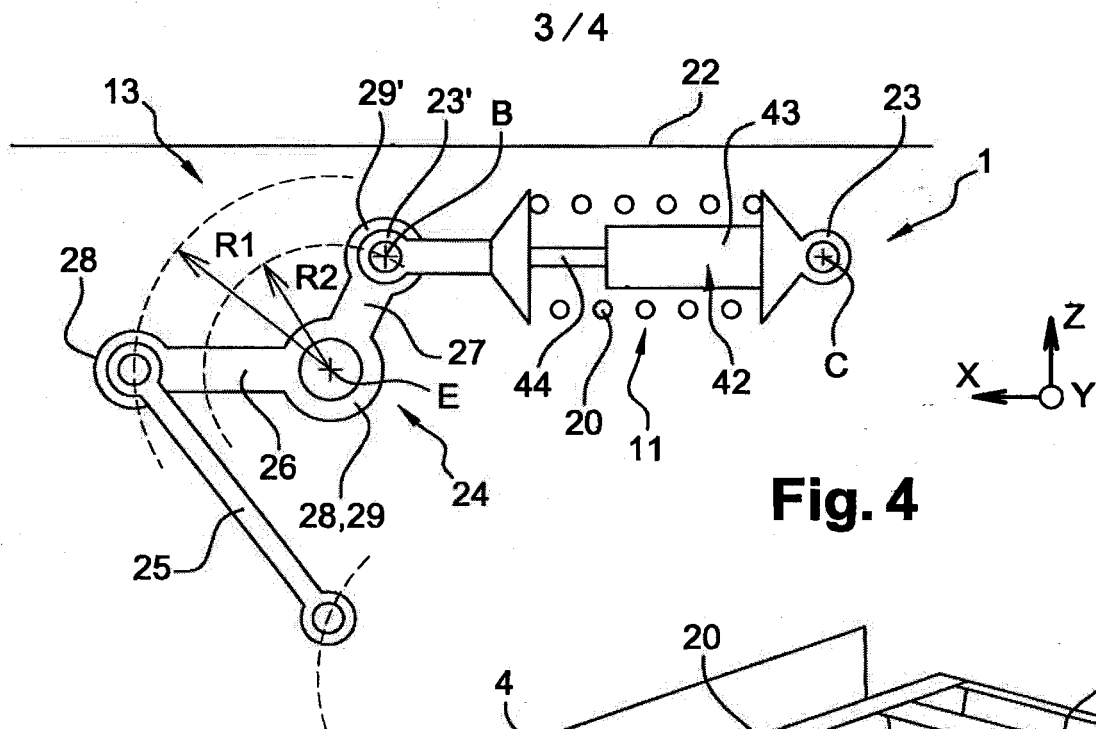
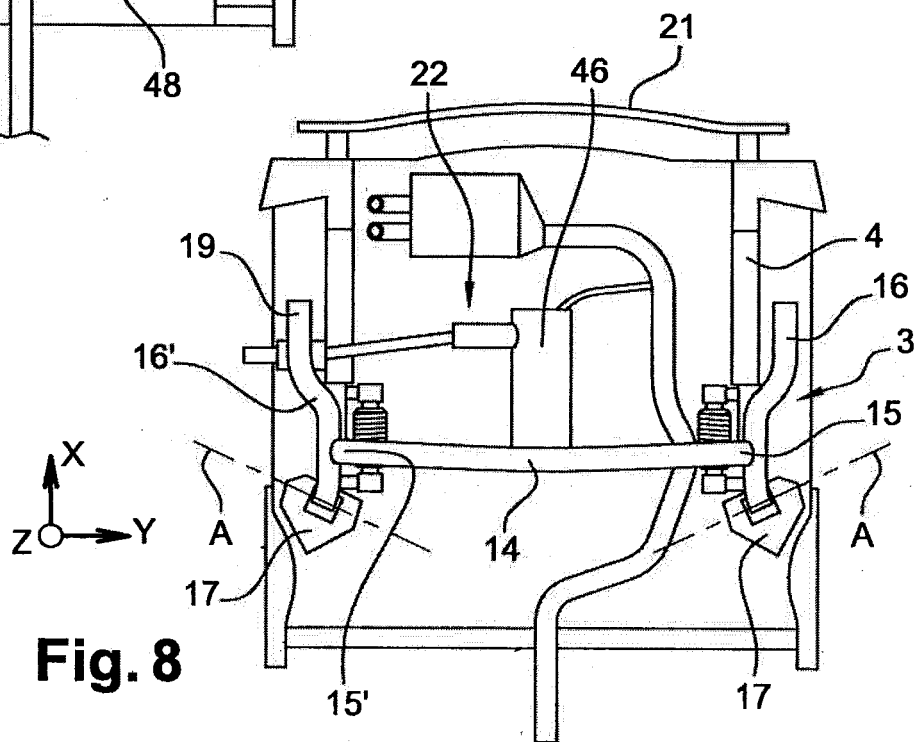
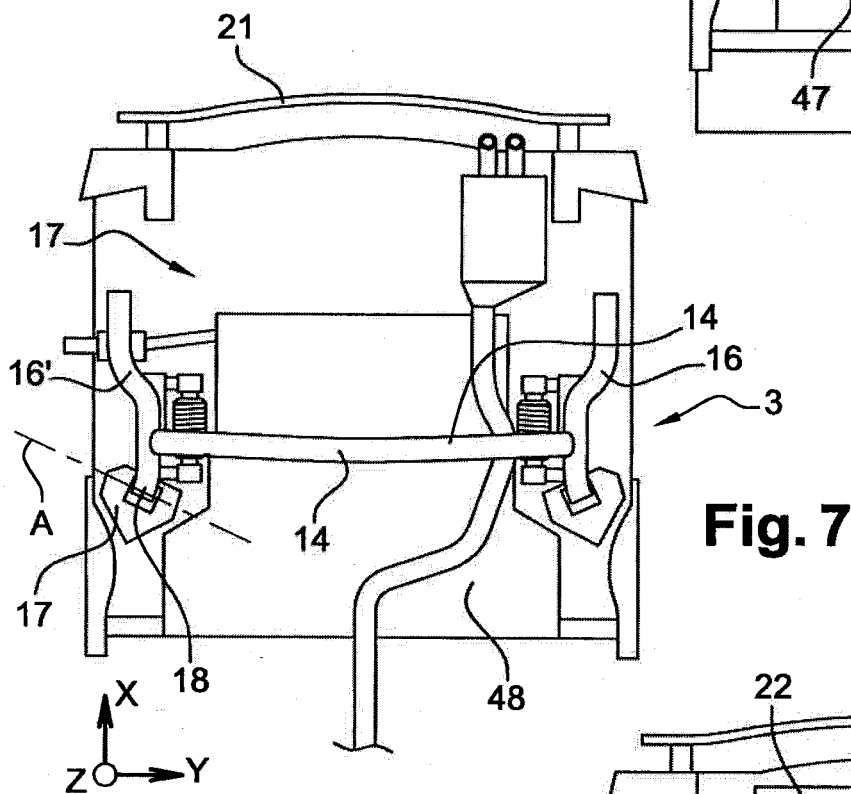
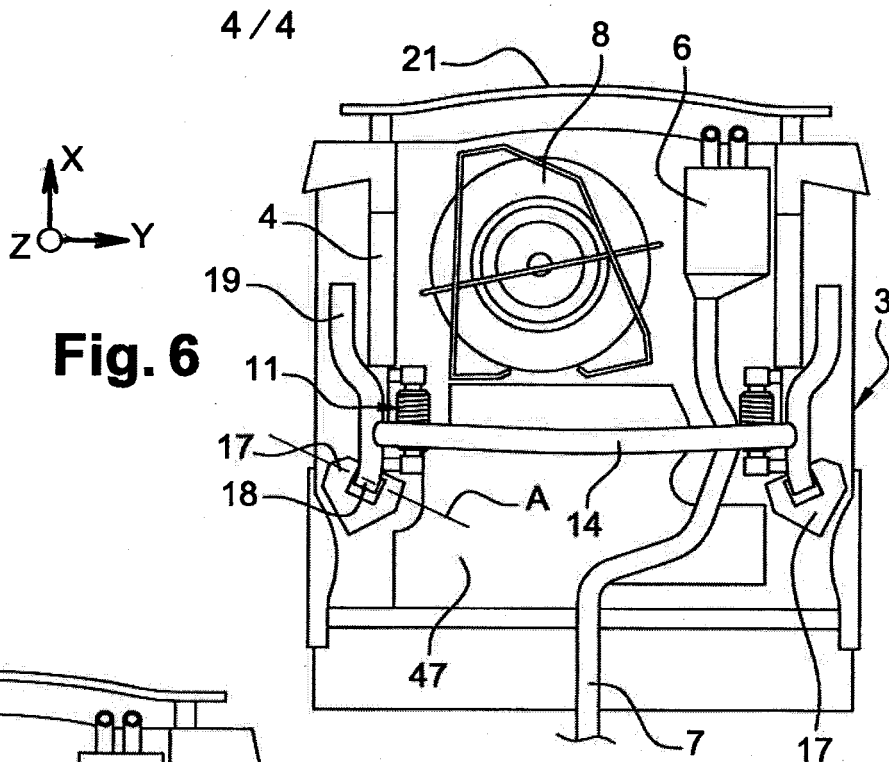


Fig. 3







**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 802597
FR 1457796

| 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 Y A | DE 42 03 057 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 5 août 1993 (1993-08-05) * abrégé; figures 3,4,7 * | 1-4,7, 9-11 8 6 | B60G3/14 B60G11/16 |
| X Y | DE 199 23 343 A1 (KARMANN GMBH W [DE]) 30 novembre 2000 (2000-11-30) * colonne 4, ligne 20-35; figure 5 * | 1-4,7, 9-11 5,6,8 | |
| Y | FR 2 237 773 A1 (GIRARDIERE GUY [FR]) 14 février 1975 (1975-02-14) * page 2, ligne 4 - page 3, ligne 6; figures 1,2 * | 5,6 | |
| Y,D A | FR 989 479 A (PREMOLI, LUIGI) 10 septembre 1951 (1951-09-10) * le document en entier * | 5,6 1 | |
| Y | FR 2 957 849 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 30 septembre 2011 (2011-09-30) * figures 2,3 * | 8 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) |
| Y | JP 2004 299513 A (SUZUKI MOTOR CO) 28 octobre 2004 (2004-10-28) * abrégé; figure 1 * | 8 | B60G |
| Y | EP 2 020 314 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 4 février 2009 (2009-02-04) * alinéas [0024], [0030]; revendications 1-3; figure 1 * | 8 | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 8 mai 2015 | | Sluimer, Paul | |
| 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 | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un | | à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date | |
| autre document de la même catégorie | | de dépôt ou qu'à une date postérieure. | |
| A : arrière-plan technologique | | D : cité dans la demande | |
| O : divulgation non-écrite | | L : cité pour d'autres raisons | |
| 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 1457796 FA 802597**

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 **08-05-2015**

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 |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| DE 4203057 | A1 | 05-08-1993 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| DE 19923343 | A1 | 30-11-2000 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| FR 2237773 | A1 | 14-02-1975 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| FR 989479 | A | 10-09-1951 | ----- | |
| FR 2957849 | A1 | 30-09-2011 | CN 102905914 A | 30-01-2013 |
| | | | EP 2550167 A1 | 30-01-2013 |
| | | | FR 2957849 A1 | 30-09-2011 |
| | | | WO 2011117511 A1 | 29-09-2011 |
| ----- | | | | |
| JP 2004299513 | A | 28-10-2004 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| EP 2020314 | A1 | 04-02-2009 | CN 101492069 A | 29-07-2009 |
| | | | DE 102008035625 A1 | 05-02-2009 |
| | | | EP 2020314 A1 | 04-02-2009 |
| | | | GB 2451582 A | 04-02-2009 |
| | | | US 2009033141 A1 | 05-02-2009 |
| | | | US 2009033142 A1 | 05-02-2009 |
| ----- | | | | |