

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
6 avril 2017 (06.04.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/055703 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 31/00 (2006.01) **B62D 63/02** (2006.01)
B62D 47/00 (2006.01) **B60G 3/12** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/052324

(22) Date de dépôt international :
15 septembre 2016 (15.09.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1559368 2 octobre 2015 (02.10.2015) FR

(71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA
[FR/FR]; Route de Gisy, 78140 Velizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeurs : FOURNIER, Thomas; 6 Rue De La Ceri-
saie, 92310 Sevres (FR). BOLLE REDDAT, Stephane; 4
Rue Henri Dubois, 91430 Igny (FR). GALIDIE, Stephan;
1 Rue Abel Tuffier, 93330 Neuilly Sur Marne (FR).

(74) Mandataire : ROULIN, Arnaud; Peugeot Citroen Auto-
mobiles Sa, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles,
92250 La Garenne Colombes (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MODULAR LIGHT VEHICLE

(54) Titre : VEHICULE LEGER MODULAIRE

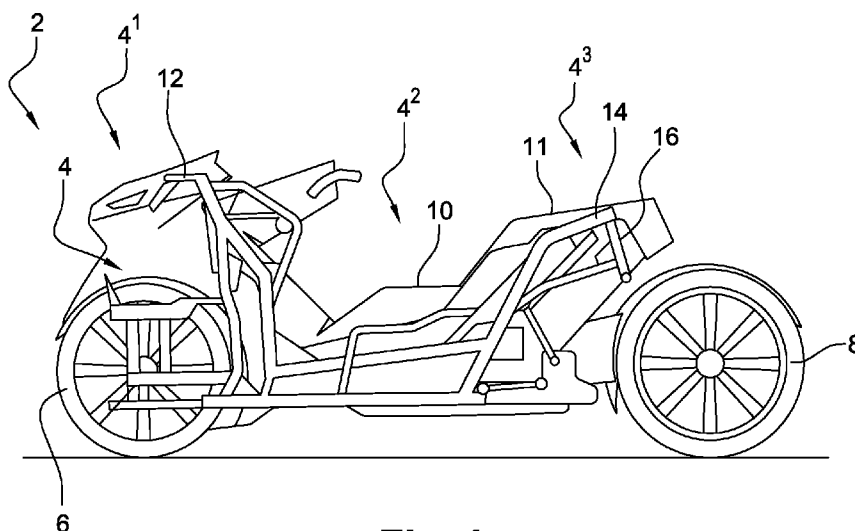


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a vehicle (2), comprising a chassis (4); at least one front wheel (6) and at least one rear wheel (8), said front and rear wheels (6, 8) being connected to the chassis (4); and a driver seat (10) arranged transversely in a central position on the chassis (4). The chassis (4) comprises a central portion (4²) and a rear portion (4³), said rear portion (4³) being raised with respect to said central portion (4²) and comprising interfaces (16) for attachment of a rear module, overhanging above the rear wheel or wheels (8). The vehicle is thus rendered modular.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2017/055703 A1



Publiée :

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

L'invention a trait à un véhicule (2), comprenant un châssis (4); au moins une roue avant (6) et au moins une roue arrière (8), les dites roues avant et arrière (6, 8) étant reliées au châssis (4); et un siège conducteur (10) disposé transversalement en position centrale sur le châssis (4). Le châssis (4) comprend une portion centrale (4²) et une portion arrière (4³), ladite portion arrière (4³) étant surélevée par rapport à ladite portion centrale (4²) et comprenant des interfaces (16) de fixation d'un module arrière en porte-à-faux au-dessus de la ou des roues arrière (8). Le véhicule est ainsi rendu modulaire.

VEHICULE LEGER MODULAIRE

L'invention a trait au domaine des véhicules automobiles, plus particulièrement des véhicules légers.

5 Le document de brevet publié WO 2009/077548 A1 divulgue un véhicule motorisé à quatre roues et de construction légère. Le véhicule comprend un siège conducteur central et un siège passager situé à l'arrière du siège conducteur. Le siège arrière est situé à une telle proximité du siège avant que l'occupant de ce siège arrière doit positionner ses jambes de part et d'autre du siège avant. Le véhicule comprend un châssis réalisé à partir de profilés emboutis, à la manière d'une caisse de véhicule automobile classique. Ce châssis comprend une portion avant avec une interface de fixation du toit, une portion centrale et une portion arrière avec une interface de fixation du toit. La partie arrière du châssis s'étend jusqu'à une zone arrière du véhicule située longitudinalement à hauteur des extrémités arrière des roues arrière. Cette partie arrière comprend par ailleurs également des bras fixes servant de support au groupe motopropulseur et aux roues arrière. Le toit, incluant le pare-brise, une paroi arrière et des parois latérales, forme une structure complète formant une cellule de protection des occupants du véhicule. Ce véhicule est compact et de construction intéressante. Il est toutefois limité à une configuration de véhicule avec habitacle. Son châssis n'est par ailleurs pas adapté à des trains roulant configurés pour permettre au véhicule de pencher dans les virages, à la manière d'une motocyclette.

25 Le document de brevet publié WO 99/54188 A1 divulgue, similairement au document précédent, un véhicule motorisé à quatre roues et de construction légère. Le véhicule comprend un siège conducteur central et un siège passager situé à l'arrière du siège conducteur. Ce véhicule comprend également un châssis constitué de profilés emboutis. Similairement au véhicule du document précédent, le châssis comprend une portion avant avec une interface de fixation du toit, une portion centrale et une portion arrière. Cette dernière s'étend jusqu'au niveau des roues arrière et comprend des bras fixes servant de support au groupe motopropulseur et aux roues arrière. Ce véhicule, bien que destiné à procurer une sensation de conduite similaire à celle que l'on peut avoir avec un véhicule à deux roues, présente cependant une seule configuration avec un habitacle. De plus, le châssis ne semble

pas être compatible pour des trains roulants permettant au véhicule de pencher dans les virages.

Le document de brevet publié WO 2011/124614 A2 divulgue un véhicule motorisé à quatre roues et de construction légère. Le véhicule est du type monoplace et comprend un châssis de construction tubulaire avec un arceau de sécurité. Similairement aux documents précédents, ce véhicule ne présente qu'une seule configuration avec un arceau de sécurité faisant partie intégrante du châssis.

Le document de brevet publié US 9,045,015 B2 divulgue un véhicule motorisé léger à quatre roues et apte à pencher dans les virages à la manière d'un véhicule à deux roues. Similairement aux véhicules des documents précédents, le véhicule comprend un siège conducteur central et un siège passager situé à l'arrière du siège conducteur. La construction du châssis du véhicule de cet enseignement n'est pas détaillée. Ce véhicule présente le même inconvénient que ceux des documents précédents, à savoir qu'il ne présente qu'une seule configuration avec un habitacle.

L'invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'état de la technique susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de proposer un véhicule automobile léger qui puisse être modulé suivant plusieurs configurations.

L'invention a pour objet un véhicule, comprenant : un châssis ; au moins une roue avant et au moins une roue arrière, lesdites roues avant et arrière étant reliées au châssis ; et un siège conducteur disposé transversalement en position centrale sur le châssis ; remarquable en ce que le châssis comprend une portion centrale et une portion arrière, ladite portion arrière étant surélevée par rapport à ladite portion centrale et comprenant des interfaces de fixation d'un module arrière en porte-à-faux au-dessus de la ou des roues arrière.

Le module arrière peut être une extension vers l'arrière, servant de porte-plaque d'immatriculation du véhicule, un coffre à bagages, pouvant également servir de porte-plaque d'immatriculation, ou encore un module de carrosserie arrière, pouvant également servir de porte-plaque d'immatriculation. Dans les trois configurations mentionnées ci-avant, le module s'étend en porte-à-faux au-dessus de la ou des roues arrière.

Avantageusement, le nombre total de roues est de trois ou quatre. Les roues avant sont avantageusement au nombre de deux. Les roues arrière sont avantageusement au nombre de deux.

5 Selon un mode avantageux de l'invention, les interfaces de fixation de module arrière sont dirigées vers l'arrière du véhicule.

Selon un mode avantageux de l'invention, les interfaces de fixation de module arrière sont situées longitudinalement à l'avant de l'axe de rotation de la ou des roues arrière.

10 Selon un mode avantageux de l'invention, le siège conducteur comprend un dossier, préférentiellement amovible.

Selon un mode avantageux de l'invention, le véhicule comprend un siège passager situé à l'arrière du siège conducteur et sur la portion arrière du châssis. Avantageusement, un module arrière supportant au moins une partie du siège passager peut être fixé à l'interface de fixation de module arrière. Le siège passager
15 peut comprendre un dossier, préférentiellement amovible.

Selon un mode avantageux de l'invention, la portion arrière du châssis comprend, en outre, des interfaces de fixation d'un arceau de protection du conducteur, lesdites interfaces étant préférentiellement dirigées vers le haut et situées longitudinalement à l'avant des interfaces de fixation de module arrière.

20 Selon un mode avantageux de l'invention, le véhicule comprend un arceau de protection, et de préférence au moins une ceinture de sécurité pour le siège conducteur, ladite ou lesdites ceintures étant ancrées à l'arceau de protection. Avantageusement, lorsque le véhicule comporte une ceinture de sécurité pour le siège conducteur, ledit siège du conducteur comporte un dossier. Les ceintures de
25 sécurité peuvent être au nombre de deux, une étant de chaque côté du siège conducteur de manière à assurer son maintien de chaque côté. Les ceintures de sécurité sont avantageusement du type trois points, le point haut desdits points étant sur l'arceau.

Avantageusement, le véhicule comprend une ceinture de sécurité pour le passager arrière. Cette ceinture peut être du type à trois points, avec deux points bas sur le châssis et un point haut sur le dossier.

5 Selon un mode avantageux de l'invention, le châssis comprend une portion avant surélevée par rapport à la portion centrale et comprend des interfaces de fixation d'un pare-brise.

10 Selon un mode avantageux de l'invention, le véhicule comprend un module de carrosserie arrière fixé à l'interface de fixation de module arrière et de préférence à l'arceau de protection, et préférentiellement un panneau de toit s'étendant depuis ledit module de carrosserie arrière jusqu'au pare-brise. Avantageusement, le
panneau de toit s'étend au-dessus de l'arceau de protection. Avantageusement, le
panneau de toit peut être présent sans le module de carrosserie. Le module de
carrosserie arrière comprend avantageusement une paroi formant une extension
vers l'arrière, une paroi arrière et une portion arrière de toit. Avantageusement, le
15 véhicule peut comprendre des portes latérales, s'étendant entre les portions avant et
arrière du châssis. Le véhicule peut comprendre aussi des panneaux latéraux arrière
fixés au module de carrosserie arrière de manière à former un coffre totalement
fermé.

20 Selon un mode avantageux de l'invention, la ou chacune des deux roues arrière est supportée par un bras oscillant s'étendant longitudinalement, le véhicule étant configuré pour se pencher dans les virages. Le véhicule se penche dans les virages à la manière d'un cycle à deux roues de type moto ou vélo.

25 Selon un mode avantageux de l'invention, les roues avant forment une voie avant et les roues arrière forment une voie arrière, la voie avant étant supérieure à 150%, préférentiellement 180%, de la voie arrière.

Avantageusement, le châssis est du type tubulaire, préférentiellement dans son intégralité. Le châssis peut également être mixte, c'est-à-dire avec une base en matériaux composites avec inserts pour monter des modules composites ou tubulaires.

30 Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de rendre le véhicule modulaire suivant plusieurs configurations intéressantes, allant notamment

d'une configuration du type deux roues sans habitacle à une configuration du type véhicule personnel avec un habitacle au moins partiellement fermé.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- 5 - La figure 1 est une représentation de profil d'un véhicule conforme à l'invention, la représentation montrant, par transparence, le châssis du véhicule ;
- La figure 2 est une représentation en de dessus du véhicule de la figure 1 ;
- Les figures 3 et 4 sont des représentations de profil du véhicule des figures 1
10 et 2 suivant une première configuration ;
- Les figures 5 et 6 sont des représentations de profil du véhicule des figures 1 et 2 suivant une deuxième configuration ;
- Les figures 7 à 10 sont des représentations de profil du véhicule des figures 1 et 2 suivant une troisième configuration ;

15 Les figures 1 et 2 illustrent un véhicule conforme à l'invention. Ce véhicule est modulaire et ces figures 1 et 2 illustrent le véhicule en question selon une configuration de base, c'est-à-dire sans les modules illustrés aux figures 3 à 10 et correspondant à différentes configurations.

 Le véhicule 2 comprend un châssis 4, avantageusement du type tubulaire,
20 comprenant une portion avant 4¹, une portion centrale 4² et une portion arrière 4³. Le châssis supporte deux roues avant 6 et deux roues arrière 8. Les portions avant 4¹ et arrière 4³ sont avantageusement surélevées par rapport à la portion centrale 4². Cette dernière est effectivement abaissée pour faciliter l'accès au siège conducteur
10 du véhicule. Le siège conducteur 10 est positionné latéralement en position
25 centrale, c'est-à-dire en position alignée avec l'axe longitudinal central du véhicule. Un siège passager 11 peut être prévu à l'arrière du siège conducteur. Ce siège passager 11 peut être configuré de manière à ce que le passager puisse étendre ses jambes de part et d'autre du siège conducteur 10.

La portion avant 4¹ du châssis 4 comprend des interfaces 12 de fixation d'un pare-brise, comme cela va être décrit plus loin en relation avec les figures 3 à 10. Ces interfaces peuvent être disposées aux extrémités latérales de la portion avant 4¹ du châssis 4, comme cela est visible à la figure 2. Ces interfaces 12 peuvent
5 comprendre, chacune, une ou plusieurs surfaces de contact avec le pare-brise, cette surface ou chacune de ces surfaces comprenant un moyen de fixation, comme par exemple un orifice destiné à recevoir une vis de fixation. Les surfaces de contact de ces interfaces 12 sont avantageusement dirigées essentiellement vers le haut.

La portion arrière 4³ du châssis 4 comprend des interfaces 14 de fixation d'un arceau ou d'un coffre, qui seront décrits en relation avec les figures 5 à 10. La
10 portion arrière 4³ du châssis 4 comprend également des interfaces 16 de fixation d'un module arrière en porte-à-faux au-dessus des roues arrière 8. Des modules en porte-à-faux vont être décrits plus loin en relation avec les figures 3-10. Similairement aux interfaces 12 de la portion avant 4¹, les interfaces 14 et 16
15 peuvent être disposées aux extrémités latérales de la portion arrière 4³ du châssis 4, comme cela est visible à la figure 2. Encore similairement aux interfaces 12 de la portion avant 4¹, les interfaces 14 et 16 peuvent comprendre, chacune, une ou plusieurs surfaces de contact avec l'arceau, le coffre ou le module, cette surface ou
20 chacune de ces surfaces comprenant un moyen de fixation, comme par exemple un orifice destiné à recevoir une vis de fixation. Les interfaces 16 sont majoritairement dirigées vers l'arrière, c'est-à-dire que leurs surfaces de contact avec le module en porte-à-faux sont dirigées suivant des directions dont la composante principale, c'est-à-dire la plus grande, est suivant l'axe longitudinal, vers l'arrière du véhicule. Les interfaces 14 sont majoritairement dirigées vers le haut, c'est-à-dire que leurs
25 surfaces de contact avec l'arceau ou le coffre sont dirigées suivant des directions dont la composante principale, c'est-à-dire la plus grande, est suivant la verticale. Les interfaces 14 de fixation de l'arceau de protection du conducteur peuvent être situées longitudinalement à l'avant des interfaces 16 de fixation de module arrière.

En référence à la figure 2, les roues arrière 8 sont avantageusement supportées par
30 des bras oscillants 18 s'étendant essentiellement longitudinalement. Un groupe motopropulseur est avantageusement logé à l'avant de ces bras oscillants 18, essentiellement en position centrale arrière du véhicule. Ces bras oscillants permettent aux deux roues arrière de compenser les inclinaisons du véhicule dans

les virages. A cet effet, les roues avant 6 sont reliées mécaniquement au châssis 4 par des moyens de liaison permettant à celles-ci de changer d'inclinaison par rapport audit châssis. Le principe d'un véhicule à plus de deux roues, en l'occurrence à trois ou quatre roues, apte à pencher dans le sens des virages, à la manière d'un

5 véhicule à deux roues du type motocyclette, est bien connu en soi de l'homme de métier. Avantageusement, la direction des roues avant 6 est commandée par un guidon.

Toujours en référence à la figure 2, il est intéressant de noter que la voie des roues arrière est inférieure à celle des roues avant. Avantageusement, la voie avant est

10 supérieure à 150%, préférentiellement 180%, plus préférentiellement encore 200%, de la voie arrière. Cette configuration est particulièrement avantageuse pour une configuration où le véhicule est apte à pencher dans les virages, la voie arrière réduite limitant ainsi les différences d'inclinaison des bras oscillants en vue de compenser la prise d'angle du véhicule.

15 Les figures 3 et 4 illustrent une première configuration possible du véhicule de base des figures 1 et 2. Cette première configuration 2¹ du véhicule consiste à lui appliquer un pare-brise 20 à l'avant et un module d'extension 22 à l'arrière. Plus précisément, le pare-brise 20 est monté sur l'interface 12 de la partie avant 4¹ du châssis et le module d'extension 22 est monté sur l'interface 16 de la partie arrière

20 4³ du châssis. Cette première configuration est intéressante en ce qu'elle correspond à une configuration du type deux roues, comme un « scooter », c'est-à-dire sans habitacle et avec deux places en tandem sans dossiers. Le module d'extension 22 peut servir de porte plaque d'immatriculation et/ou de volume de rangement.

25 Les figures 5 et 6 illustrent une deuxième configuration possible du véhicule de base des figures 1 et 2. Cette deuxième configuration 2² est similaire à la première en ce que le véhicule reçoit un pare-brise 20 à l'avant. Elle s'en distingue cependant en ce que le véhicule reçoit sur la partie arrière 4³ de son châssis un coffre 24 à la place d'un module d'extension. Le coffre 24 est avantageusement fixé aux interfaces 14 et

30 16 de la partie arrière 4³ du châssis. Il recouvre alors le siège passager 11 et le rend inaccessible. Il est également en porte-à-faux au-dessus des roues arrière 8. Il peut également servir de porte-plaque d'immatriculation.

Les figures 7 à 10 illustrent une troisième configuration possible du véhicule de base des figures 1 et 2. Cette troisième configuration 2³ est similaire au première et deuxième en ce que le véhicule reçoit un pare-brise 20' à l'avant. En l'occurrence, le pare-brise 20' est un peu plus grand que celui des première et deuxième configurations. Quant à l'arrière du véhicule, en référence à la figure 7, il reçoit un dossier 26 pour le siège conducteur 10 et un arceau de sécurité 28 fixé à l'interface 14. En référence à la figure 8, le véhicule reçoit, en outre, un dossier 30 pour le siège passage 11, le dit dossier étant avantageusement fixé à l'interface 14. Il reçoit également un module de carrosserie arrière 32 fixé à l'interface 16 et en porte-à-faux au-dessus des roues arrière 8. Ce module de carrosserie forme une paroi arrière ainsi qu'une portion arrière de toit. Un panneau de toit 34 est fixé au pare-brise 20' et à ladite portion arrière de toit, formant ainsi un habitacle pour le conducteur et le passager.

En référence aux figures 9 et 10, l'habitacle peut être fermé par des portes latérales 36 et des panneaux arrière fixes 38. Le véhicule peut alors être configuré comme véhicule utilitaire, c'est-à-dire sans siège passager et avec fermeture latérale opaque à l'arrière du siège conducteur, au moyen des panneaux 38 en version opaque.

REVENDICATIONS

1. Véhicule (2, 2¹, 2², 2³) comprenant :

- un châssis (4) ;
- au moins une roue avant (6) et au moins une roue arrière (8), lesdites
- 5 roues avant et arrière (6, 8) étant reliées au châssis (4) ; et
- un siège conducteur (10) disposé transversalement en position centrale sur le châssis (4) ;

caractérisé en ce que le châssis (4) comprend une portion centrale (42) et une
portion arrière (43), ladite portion arrière (43) étant surélevée par rapport à ladite
10 portion centrale (42) et comprenant des interfaces (16) de fixation d'un module
arrière (22, 24, 32) en porte-à-faux au-dessus de la ou des roues arrière (8).

2. Véhicule (2, 2¹, 2², 2³) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
interfaces (16) de fixation de module arrière (22, 24, 32) sont dirigées vers l'arrière
du véhicule.

15 3. Véhicule (2, 2¹, 2², 2³) selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce
que les interfaces (16) de fixation de module arrière sont situées longitudinalement à
l'avant de l'axe de rotation de la ou des roues arrière (8).

4. Véhicule (2³) selon l'une des revendications de 1 à 3, caractérisé en ce que le
siège conducteur (10) comprend un dossier (26).

20 5. Véhicule (2³) selon l'une des revendications de 1 à 4, caractérisé en ce qu'il
comprend un siège passager (11) situé à l'arrière du siège conducteur (10) et sur la
portion arrière (4³) du châssis (4).

6. Véhicule (2, 2¹, 2², 2³) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en
ce que la portion arrière (43) du châssis (4) comprend, en outre, des interfaces (14)
25 de fixation d'un arceau de protection (28) du conducteur, lesdites interfaces (14)
étant préférentiellement dirigées vers le haut et situées longitudinalement à l'avant
des interfaces (16) de fixation de module arrière (22, 24, 32).

7. Véhicule (2³) selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend un
arceau de protection (28), et de préférence au moins une ceinture de sécurité pour
30 le siège conducteur (10), ladite ou lesdites ceintures étant ancrées à l'arceau (28).

8. Véhicule (2, 2¹, 2², 2³) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le châssis (4) comprend une portion avant (4¹) surélevée par rapport à la portion centrale (4²) et comprend des interfaces (12) de fixation d'un pare-brise (20, 20').

5 9. Véhicule (2³) selon l'une des revendications 6 et 7 et selon la revendication 8, caractérisé en ce que le véhicule comprend un module de carrosserie arrière (32) fixé à l'interface (16) de fixation de module arrière et de préférence à l'arceau de protection (28), et préférentiellement, un panneau de toit (34) s'étendant depuis ledit module (32) jusqu'au pare-brise (20'), ledit panneau (34) s'étendant au-dessus de l'arceau de protection (28).

10 10. Véhicule (2, 21, 22, 23) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la ou chacune des deux roues arrière (8) est supportée par un bras oscillant (18), s'étendant longitudinalement, le véhicule étant configuré pour pencher dans les virages.

1/3

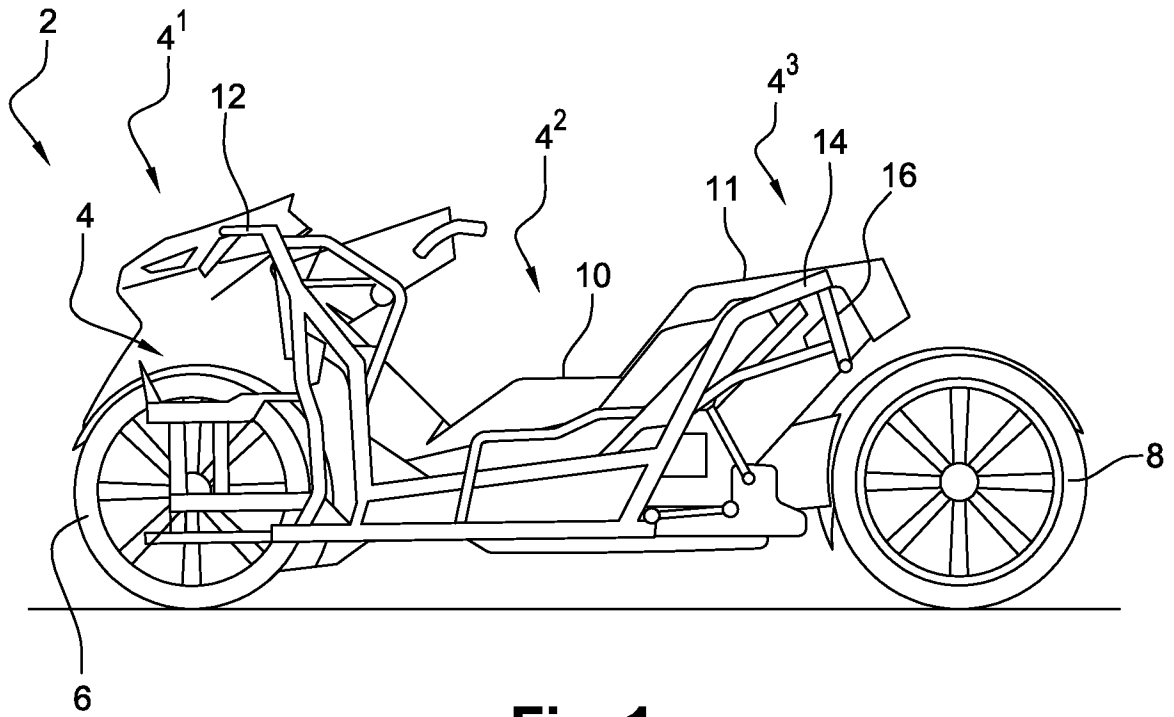


Fig. 1

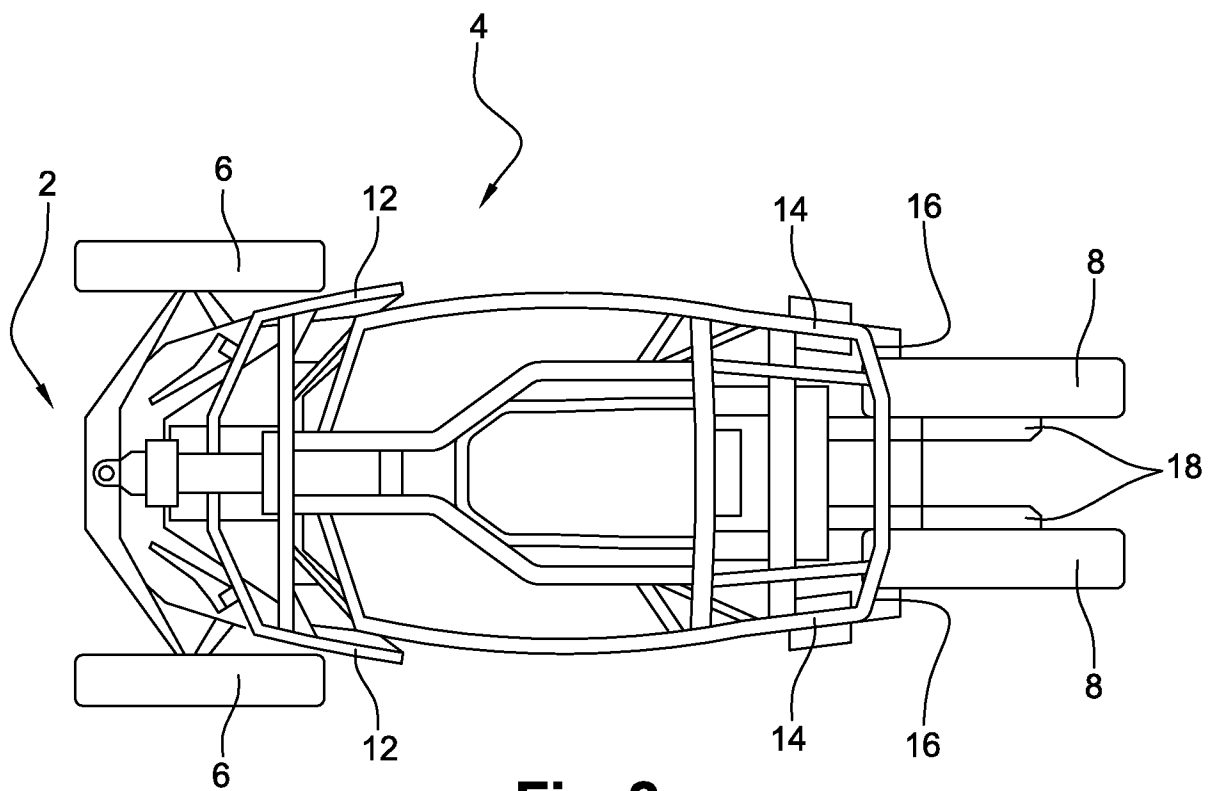


Fig. 2

2 / 3

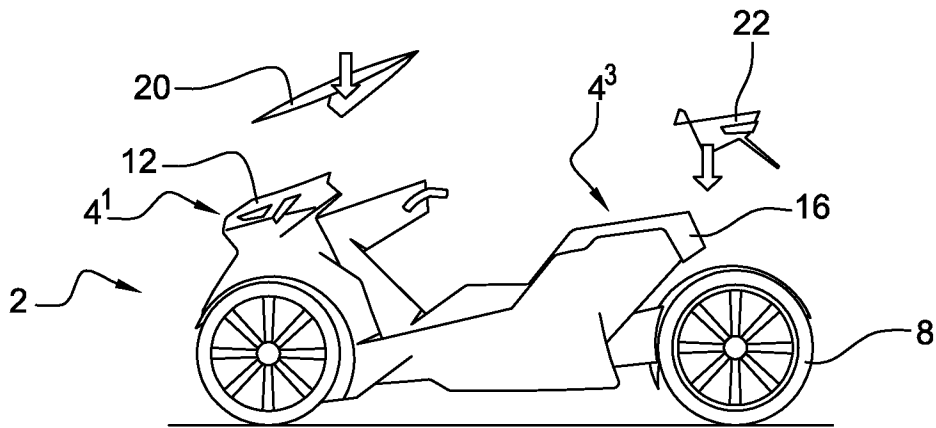


Fig. 3

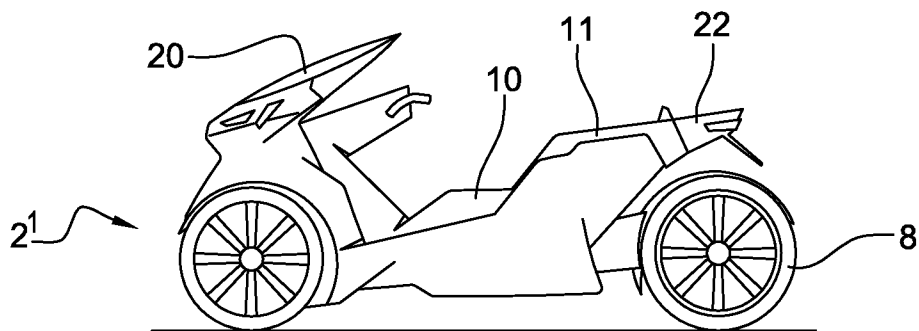


Fig. 4

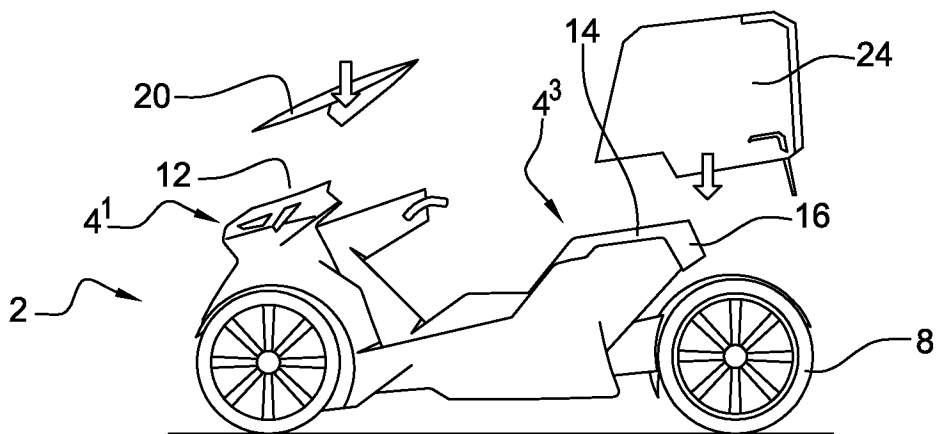


Fig. 5

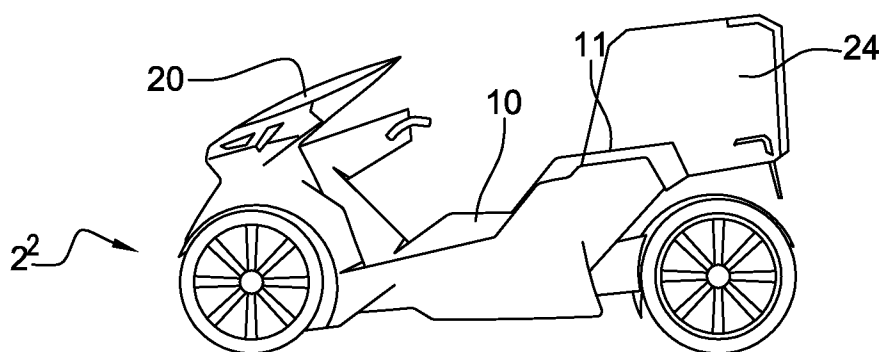
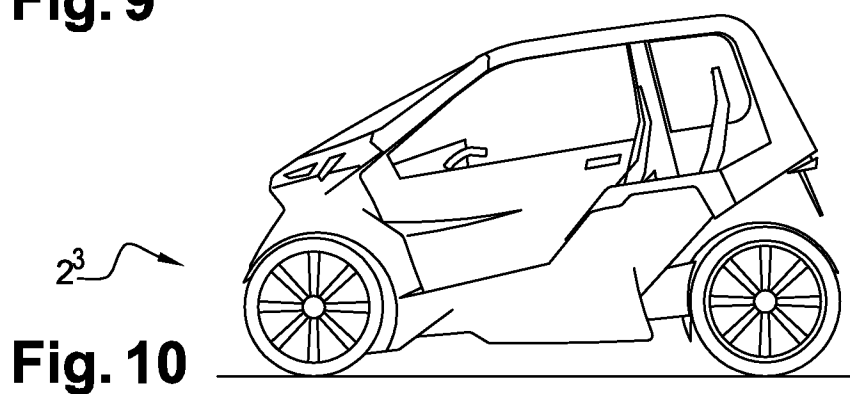
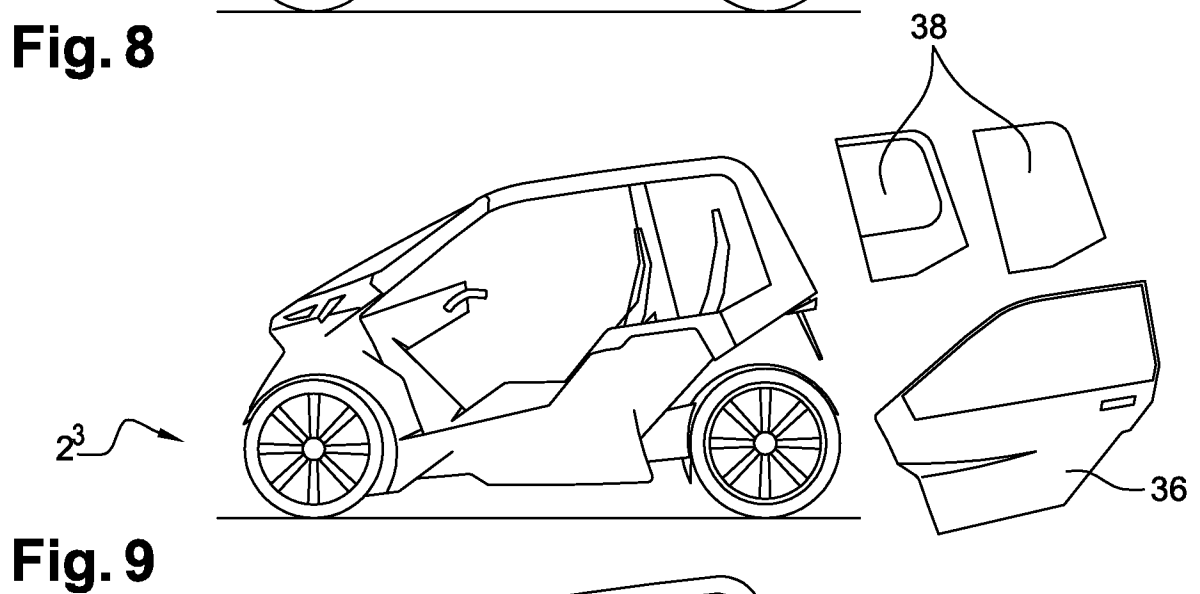
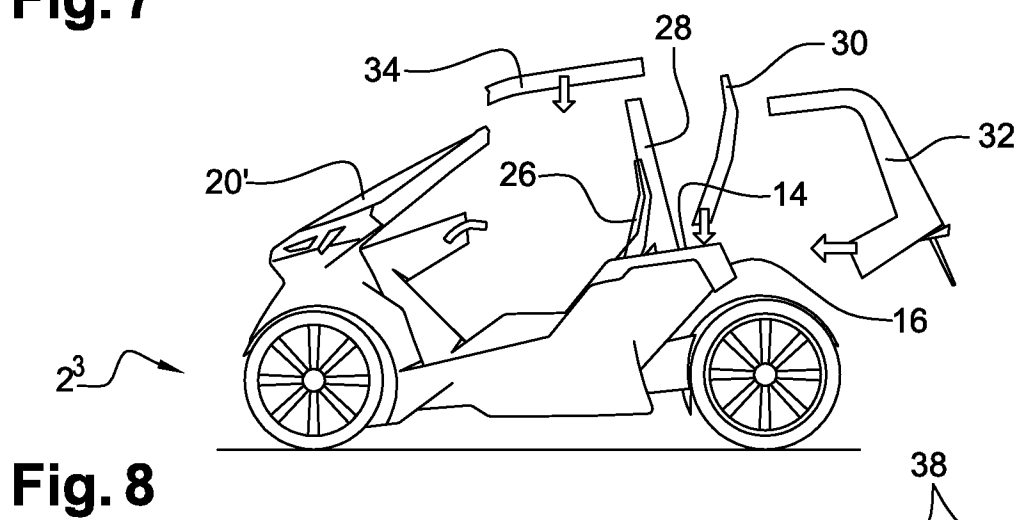
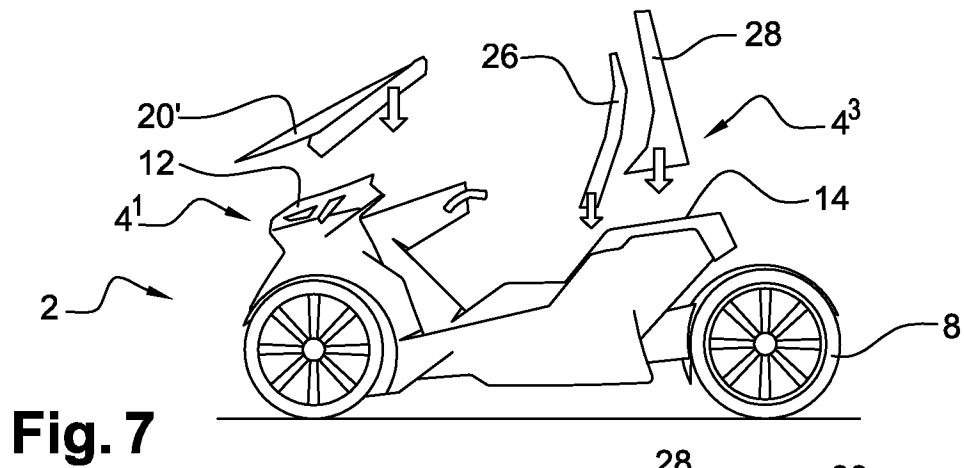


Fig. 6

3 / 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/052324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B62D31/00 B62D47/00 B62D63/02 B60G3/12 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) B62D 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	JP S61 191477 A (NISSAN MOTOR) 26 August 1986 (1986-08-26) abstract; figures 1,2,4A -----	1-10
A	US 2013/068550 A1 (GALE DAVID ANDREW [GB]) 21 March 2013 (2013-03-21) abstract; figures 1-4,15 -----	5,8,10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 1 December 2016	Date of mailing of the international search report 21/12/2016	
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 Burley, James	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/052324

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S61191477	A	26-08-1986	NONE

US 2013068550	A1	21-03-2013	EP 2521659 A2 14-11-2012
		GB 2476807 A	13-07-2011
		GB 2476877 A	13-07-2011
		JP 2013516354 A	13-05-2013
		JP 2016074427 A	12-05-2016
		US 2013068550 A1	21-03-2013
		WO 2011083335 A2	14-07-2011

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052324

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B62D31/00 B62D47/00 B62D63/02 B60G3/12 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B62D 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	JP S61 191477 A (NISSAN MOTOR) 26 août 1986 (1986-08-26) abrégé; figures 1,2,4A -----	1-10
A	US 2013/068550 A1 (GALE DAVID ANDREW [GB]) 21 mars 2013 (2013-03-21) abrégé; figures 1-4,15 -----	5,8,10
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 1 décembre 2016	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/12/2016	
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 Burley, James

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052324

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S61191477	A	26-08-1986	AUCUN	

US 2013068550	A1	21-03-2013	EP 2521659 A2	14-11-2012
			GB 2476807 A	13-07-2011
			GB 2476877 A	13-07-2011
			JP 2013516354 A	13-05-2013
			JP 2016074427 A	12-05-2016
			US 2013068550 A1	21-03-2013
			WO 2011083335 A2	14-07-2011
