

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2021/014015 A1

(43) Date de la publication internationale
28 janvier 2021 (28.01.2021)

(51) Classification internationale des brevets :

B62D 7/18 (2006.01) *B62D 21/18* (2006.01)
B62K 5/08 (2006.01) *B62K 19/32* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2020/071040

(22) Date de dépôt international :

24 juillet 2020 (24.07.2020)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR1908415 24 juillet 2019 (24.07.2019) FR

(71) Déposant : **SODIKART** [FR/FR] ; Rue des Imprimeurs
Parc d'Activités des Hauts de Couëron - BP 60, 44220
COUERON (FR).

(72) Inventeur : **MERIAN, Alain** ; La Plaize, 44450 LA-CHA-
PELLE-BASSE-MER (FR).

(74) Mandataire : **VIDON BREVETS & STRATÉGIE** ; P.O.
Box 90333 Technopôle Atalante, 16B rue de Jouanet, 35703
Rennes Cedex 7 (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, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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).

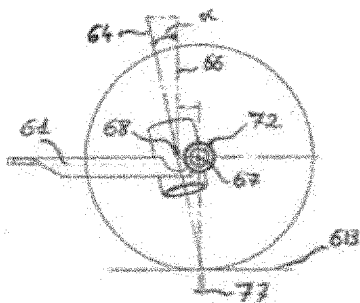
Publiée:

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

(54) Title: KART HAVING STEERING SPINDLES WITH OFFSET SPINDLE AXES, AND CORRESPONDING SPINDLE ASSEMBLY

(54) Titre : KART A FUSEES DE DIRECTION A AXES DE FUSEE DECALES, ET ENSEMBLE DE FUSEE CORRESPONDANT

[Fig. 7A]



(57) Abstract: The invention relates to a kart comprising a tubular chassis bearing two steered wheels each mounted on a steering spindle (62, 72) connected to said chassis by means of a clevis in which a pivot (65) moves in rotation, said spindle defining a substantially horizontal spindle axis (67) and said pivot defining a pivot axis (64) that is inclined towards the rear of said kart relative to the vertical. Said spindle axis (67) and said pivot axis (64) do not intersect.

(57) Abrégé : L'invention concerne un kart comprenant un châssis tubulaire portant deux roues directrices montées chacune sur une fusée (62, 72) de direction reliée audit châssis par l'intermédiaire d'une chape dans laquelle se déplace en rotation un pivot (65), ladite fusée définissant un axe de fusée (67) sensiblement horizontal et ledit pivot définissant un axe de pivot (64) incliné vers l'arrière dudit kart par rapport à la verticale. Ledit axe de fusée (67) et ledit axe de pivot (64) ne sont pas sécants.

WO 2021/014015 A1

Titre : Kart à fusées de direction à axes de fusée décalés, et ensemble de fusée correspondant.

1. Domaine de l'invention

5 Le domaine de l'invention est celui des karts. L'invention s'applique en particulier au domaine des karts de compétition, mais trouve également des applications sur tous les types de karts, et notamment les karts de loisir, par exemple de location. Plus précisément, l'invention concerne l'amélioration de l'efficacité et/ou le confort du pilotage.

10 **2. Art antérieur**

La figure 1 illustre schématiquement un kart. Classiquement, un kart présente un châssis tubulaire 11, portant notamment un moteur, un siège 12 et une direction, présentant un volant 13 contrôlant les roues avant directrices 14. Ces roues avant sont montées chacune sur une fusée, mobile en rotation par rapport au châssis.

15 Le châssis porte deux ensembles de fusée de direction, dont un exemple est illustré sur la figure 2. Ces ensembles de fusée, également appelés par simplification fusées de direction, (généralement placées à l'avant, une à droite et une à gauche) sont des éléments essentiels au fonctionnement des karts. Elles ont deux fonctions principales :

- 20 - supporter les roues ;
- orienter les roues pour modifier la trajectoire du véhicule, en fonction du déplacement du volant.

Elles sont composées de trois parties :

- 25 - l'articulation ou pivot 21, dont l'axe est fixé au châssis, sous la forme d'une chape 22 ;
l'essieu de roue 23, pièce qui supporte la roue. L'essieu 23 est solidement fixé à l'articulation 21 ;
- le bras de fusée 24, élément manœuvré par le volant permettant d'orienter l'essieu, donc les roues avant dans la direction souhaitée.

Comme illustré sur la figure 1, pour améliorer la performance des karts, les axes 15 des pivots de fusées de direction des karts ne sont pas orientés verticalement.

Ils sont fortement inclinés vers l'arrière dans un plan longitudinal au kart. L'angle α que forme l'axe du pivot avec la verticale mesuré dans ce plan longitudinal est
5 communément appelé l'angle de chasse. 10° à 30°, en particulier 12° à 22°, d'angle de chasse sont des valeurs fréquemment utilisées dans le domaine du kart.

Une des difficultés du réglage des karts et du pilotage de ceux-ci est qu'il s'agit de véhicules très simples, ne comprenant ni différentiel, ni suspension, ni assistance de direction.

10 L'absence de différentiel est compensée par la déformation du châssis, pour permettre de lever une roue arrière et la faire patiner. C'est pour cette raison notamment que l'angle de chasse doit être élevé.

Par ailleurs, les karts de l'art antérieur mettent systématiquement en œuvre une géométrie de fusée dont l'axe du pivot 25 et l'axe de l'essieu de roue 26 sont contenus
15 dans un même plan 27. Ils sont donc sécants.

L'homme du métier considère en effet que ceci est une condition nécessaire au bon fonctionnement du kart. Les inventeurs ont cependant trouvé que non seulement cet a priori de l'homme du métier n'est pas une obligation, mais que le fait de s'en affranchir permet d'obtenir des avantages significatifs et d'une efficacité surprenante,
20 comme détaillé ci-après.

Il est bien sûr connu de nombreuses façons de concevoir et fabriquer des ensembles de fusée, dans le domaine automobile (FR475517 par exemple, propose un assemblage à force de deux pièces) ou des chariots élévateurs (CN107554606 par exemple). Bien entendu, il n'y a aucune incitation pour l'homme du métier du
25 domaine du karting à s'inspirer des solutions qui ont des objectifs différents, voire opposés : pour un chariot élévateur, il s'agit de garantir la stabilité à faible vitesse, alors qu'un kart doit permettre une déformation du châssis à haute vitesse ; pour une automobile, des suspensions, des différentiels et des directions assistées sont prévues.

3. Présentation de l'invention

Ainsi, l'invention concerne un kart comprenant un châssis tubulaire portant deux roues directrices montées chacune sur une fusée de direction reliée audit châssis par l'intermédiaire d'une chape dans laquelle se déplace en rotation un pivot, ladite fusée définissant un axe de fusée sensiblement horizontal et ledit pivot définissant un axe de pivot incliné vers l'arrière dudit kart et formant un angle de chasse par rapport à la verticale compris entre 10 et 30°, permettant, en courbe, une déformation dudit châssis tubulaire, et donc de lever ou soulager une roue arrière.

10 Selon l'invention ledit axe de fusée et ledit axe de pivot ne sont pas sécants, la position dudit axe de fusée étant choisie de façon à adapter la force à appliquer au volant dans une courbe.

Cette approche va à l'encontre des a priori de l'homme du métier, qui a toujours mis en œuvre, sur les karts, des axes de fusée et de pivot sécants. Comme ceci est détaillé par la suite, les inventeurs ont vérifié et démontré que ceci permet d'obtenir, de façon particulièrement simple, des résultats très efficaces, sur l'efficacité et/ou le confort.

Il est souhaitable qu'un kart soit directionnel, pour un pilotage sportif et agréable. Les inventeurs ont constaté que, de façon non évidente dans le domaine du karting, une modification de la position de l'axe de fusée permet un réglage simple et efficace de la vivacité du kart :

- si le kart apparaît trop lourd, on pourra déplacer l'axe de fusée vers l'avant ;
- si le kart est trop léger et "pique" dans les virages, on pourra déplacer l'axe de fusée vers l'arrière.

25 Il est rappelé qu'un kart ne possède pas de suspension, et que c'est son châssis tubulaire déformable qui permet de lever une roue arrière pour la faire patiner en courbe ou en virage, et que ceci est rendu possible par la mise en œuvre d'un angle de chasse important. Cette chasse agit sur la qualité et l'efficacité de la direction, généralement en l'alourdissant au point de rendre la conduite difficile. L'invention

permet de pallier cet inconvénient de façon efficace, la position de l'axe de fusée étant choisie de façon à adapter la force à appliquer au volant dans une courbe, pour offrir un compromis efficace entre la précision de pilotage et le confort de pilotage, pour un châssis donné.

- 5 Ainsi, selon une première approche, ledit axe de fusée est décalé vers l'avant du kart par rapport audit axe de pivot.

Une telle géométrie permet notamment de diminuer l'intensité de l'effort à appliquer au volant dans les changements de direction. En d'autres termes, ceci permet d'assouplir la direction, et d'offrir une sensation proche d'une direction
10 assistée.

Dans ce cas, ladite fusée étant solidaire d'un bras de fusée relié à un volant par l'intermédiaire d'une transmission de direction, ledit bras de fusée peut présenter ou porter un prolongement vers l'avant dudit kart, au-delà dudit pivot, sur lequel est montée ladite fusée.

- 15 Selon une deuxième approche, ledit axe de fusée est décalé vers l'arrière du kart par rapport audit axe de pivot.

Ceci permet alors de durcir la direction, et d'en améliorer la précision (par exemple dans le cas où, structurellement, le châssis serait hyperdirectionnel.

Dans ce cas, ladite fusée étant solidaire d'un bras de fusée relié à un volant par
20 l'intermédiaire d'une transmission de direction, ladite fusée est montée sur ledit bras de fusée vers l'arrière dudit kart, en arrière dudit pivot.

Dans un mode de réalisation particulier, la position dudit axe de fusée par rapport audit axe de pivot peut être réglable entre au moins deux positions de réglage.

- Ceci permet d'offrir au pilote un réglage fin de la direction, entre confort et
25 précision. Il est également possible de prévoir plusieurs ensembles de fusées avec des décalages différents de la position de l'axe de fusée, pour permettre au pilote de choisir l'ensemble le mieux adapté.

Selon une première implantation, chacune desdites fusées de direction est solidaire dudit pivot, ladite chape étant solidaire dudit châssis. En alternative,

chacune desdites fusées de direction est solidaire de ladite chape, ledit pivot étant solidaire dudit châssis.

L'invention concerne également les ensembles de fusée de direction pour kart tel que décrit ci-dessus, comprenant une fusée apte à recevoir une roue directrice,
5 un pivot ou une chape relié respectivement à une chape ou un pivot monté sur le châssis dudit kart, ladite fusée définissant un axe de fusée sensiblement horizontal et ledit pivot définissant un axe de pivot incliné vers l'arrière dudit kart par rapport à la verticale.

Selon l'invention, ledit axe de fusée et ledit axe de pivot ne sont pas sécants, la
10 position dudit axe de fusée étant choisie de façon à adapter la force à appliquer au volant dans une courbe.

4. Liste des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donnée à
15 titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- [Fig 1] : illustre schématiquement un kart ;
- [Fig 2] : présente un exemple d'ensemble de fusée de direction ;
- [Fig 3] : illustre les effets de l'accélération latérale sur un kart ;
- 20 - [Fig 4A], [Fig 4B] et [Fig 4C] : illustrent le déport longitudinal des roues au sol, respectivement dans des situations de déport nul, de déport arrière (cas des karts) et de déport avant ;
- [Fig 5A], [Fig 5B] et [Fig 5C] : illustrent l'effet combiné du déport longitudinal et de l'accélération latérale, respectivement dans des situations de déport
25 nul, de déport arrière (cas des karts) et de déport avant ;
- [Fig 6A] et [Fig 6B] : présentent respectivement des vues de côté et isométrique d'une fusée de l'art antérieur, présentant un déport nul de l'axe de roue ;
- [Fig 7A] et [Fig 7B] : présentent respectivement des vues de côté et

isométrique d'une fusée selon un premier mode de réalisation de l'invention, présentant un déport vers l'avant de l'axe de roue ; et

- [Fig 8A] et [Fig 8B] : présentent respectivement des vues de côté et isométrique d'une fusée selon un premier mode de réalisation de l'invention, présentant un déport vers l'arrière de l'axe de roue.

5

5. Description de modes de réalisation particuliers

Comme mentionné précédemment, l'invention repose sur l'observation que l'a priori de l'homme du métier du domaine du karting, mettant en œuvre des châssis tubulaires déformables et une chasse importante pour permettre cette déformation, sur le fait que l'axe de pivot et l'axe d'essieu soient sécants n'est pas une condition nécessaire. Au vu de ce constat non évident, les inventeurs ont analysé géométriquement la situation et démontré les avantages de l'invention.

10

5.1 accélération latérale du kart en virage

Comme illustré sur la figure 3, tout changement de direction 31 génère une accélération latérale appliquée en son centre de masse 32. Cette accélération engendre une force illustrée [Math 1] \overrightarrow{Glat} .

15

Une partie de cette force liée à cette accélération latérale s'applique à l'avant du kart aux axes d'articulation / pivots 33, 34 des fusées des essieux de direction illustrée par les forces [Math 2] \overrightarrow{Gavd} et [Math 3] \overrightarrow{Gavg} .

20

Cette accélération latérale appliquée aux axes /pivots 33, 34 des fusées de direction provoque aux points de contact des pneus avec le sol 35, 36 une réaction de sens opposé illustrée par les forces [Math 4] \overrightarrow{Ravd} et [Math 5] \overrightarrow{Rvag} .

5.2 déport longitudinal des roues au sol

En actionnant le volant, le pilote d'un véhicule fait pivoter les supports des roues (fusées) autour d'un axe à peu près vertical (axe de pivot) pour imposer aux roues l'orientation souhaitée.

25

Le déport longitudinal des roues est la distance entre le point de contact des roues 35, 36 sur le sol et l'axe de pivot 33, 34. Cette distance est mesurée au sol dans un

plan vertical dans le sens longitudinal du kart.

Trois situations sont possibles :

- Figure 4A : le point de contact de la roue sur le sol 35 est confondu avec l'axe de pivot de la fusée 33 : déport 41 nul ;
- 5 - Figure 4B : le point de contact de la roue sur le sol 35 est en arrière de l'axe de pivot de la fusée 33 : déport arrière 42. C'est classiquement le cas des karts ;
- Figure 4C : le point de contact de la roue sur le sol 35 est en avant de l'axe de pivot de la fusée 33 : déport avant 43.

5.3 effet du déport longitudinal cumulé avec l'accélération latérale

- 10 a) *Cas 1 : déport nul (figure 5A) :*

En virage 51, les forces [Math 2] $\overrightarrow{G_{avd}}$ et [Math 4] $\overrightarrow{R_{avd}}$ sont de même intensité sur un même axe et de sens opposé, elles s'annulent. Il n'y a donc pas d'incidence significative sur l'effort du pilote pour tourner le volant.

- b) *Cas 2 : déport arrière (figure 5B) :*

- 15 Les forces [Math 2] $\overrightarrow{G_{avd}}$ et [Math 4] $\overrightarrow{R_{avd}}$ sont de même intensité et de sens opposé mais sur des axes différents. Ces deux forces, opposées sur des axes non alignés créent un couple (C) qui tend à s'opposer au pivotement de la fusée.

Une telle géométrie augmente l'intensité de l'effort à appliquer au volant dans les changements de direction.

- 20 c) *Cas 3 : déport avant (figure 5C) :*

Les forces [Math 2] $\overrightarrow{G_{avd}}$ et [Math 4] $\overrightarrow{R_{avd}}$ sont de même intensité et de sens opposé mais sur des axes différents. Ces deux forces, opposées sur des axes non alignés créent un couple (C) qui aide au pivotement de la fusée.

- 25 Une telle géométrie permet de diminuer l'intensité de l'effort à appliquer au volant dans les changements de direction.

5.4 Les fusées de direction

Les fusées de direction, généralement placées à l'avant, une à droite et une à gauche, sont des éléments essentiels au fonctionnement des karts. Elles ont en effet deux

fonctions principales :

- supporter les roues ;
- orienter les roues pour modifier la trajectoire du kart.

Comme illustré en figure 2, elles comprennent l'articulation ou pivot, l'essieu de roue,
5 et le bras de fusée, c'est l'élément manœuvré par le volant qui permet d'orienter
l'essieu, donc les roues avant dans la direction souhaitée.

Pour améliorer la performance des karts, les axes des pivots de fusées de direction
des karts ne sont pas orientés verticalement. Ils sont systématiquement inclinés vers
l'arrière dans un plan longitudinal au kart, comme illustré en figure 1.

10 L'angle que fait l'axe du pivot avec la verticale mesuré dans ce plan longitudinal est
communément appelé l'angle de chasse. 10° à 30° , notamment 12° à 22° , d'angle de
chasse sont des valeurs fréquemment utilisées dans le domaine du kart.

Cette chasse importante permet que, lorsque le pilote tourne le volant, on appuie la
roue avant intérieure dans le virage, le châssis se déformant pour lever la roue arrière
15 du côté opposé.

Comme expliqué précédemment, les karts de l'art antérieur utilisent
systématiquement une géométrie de fusée dont l'axe du pivot et l'axe de l'essieu de
roue sont contenus dans un même plan, ils sont sécants.

Cette géométrie de fusée cumulée avec l'angle de chasse met le point de contact de
20 la roue 35 sur le sol en arrière de l'axe de pivot 33. C'est donc le cas 2 de déport arrière
décrit ci-dessus, où l'effort engendré par l'accélération latérale s'oppose au
pivotement de la fusée. Une conséquence de cette situation est que la manœuvre du
volant est rendue plus difficile.

Le centre de gravité très bas et l'excellente performance des pneus des karts font que
25 l'accélération latérale peut atteindre une valeur très importante, parfois supérieure à
2 g.

Comme expliqué précédemment, la conséquence du déport arrière cumulée à une
accélération latérale importante génère dans le volant une force de rappel telle que
cette force est néfaste au pilotage.

Selon l'invention, il est possible de réduire (ou selon les cas d'augmenter ou d'ajuster) la force nécessaire pour tourner le volant d'un kart lors des changements de direction, en modifiant la position avant/arrière de l'axe de l'essieu de direction par rapport à l'axe du pivot de sa fusée.

5 5.5 exemple d'ensembles de fusée

a) *art antérieur : déport nul*

Les figures 6A et 6B illustrent un exemple d'ensemble de fusée selon l'art antérieur, respectivement en vue de côté et en vue isométrique. Celui-ci comprend un bras de fusée 61, une fusée 62 portant dans son prolongement un essieu de roue 63 et un pivot 65. Comme expliqué précédemment, l'axe de pivot 64 est incliné vers l'arrière, d'un angle de chasse α par rapport à la verticale 66. Cet angle de chasse α introduit un déport de chasse 612, mesuré sur le sol 613 entre le point de contact au sol 611 de la roue 610 et l'intersection entre l'axe de pivot et le sol.

Selon l'art antérieur, l'axe d'essieu 67 est sécant avec l'axe de pivot 65, au point 68.

15 L'invention permet d'adapter la force au volant à un châssis donné.

b) *déport vers l'avant*

Les figures 7A et 7B illustrent un premier exemple d'ensemble de fusée selon l'invention, respectivement en vue de côté et en vue isométrique. Cet ensemble est similaire à celui des figures 6A et 6B. Cependant, la fusée 72 est décalée vers l'avant, par rapport à l'axe de pivot 64, et est solidarisé à un prolongement 711 du bras de fusée 61.

L'axe d'essieu 67 est ainsi décalé vers l'avant, par rapport au point 68. En conséquence, en conservant le même angle de chasse α , on obtient un déport de chasse 77 réduit.

25 Il en résulte une action plus aisée et un effort plus faible et moins fatigant sur le volant. L'effet peut être comparé à une direction assistée, mais sans utiliser une énergie autre que celle conséquence à l'accélération latérale, elle-même générée par le changement de direction du kart.

c) *déport vers l'arrière*

Les figures 8A et 8B illustrent un deuxième exemple d'ensemble de fusée selon l'invention, respectivement en vue de côté et en vue isométrique. Cet ensemble est similaire à celui des figures 6A et 6B. Cependant, la fusée 82 est décalée vers l'arrière, par rapport à l'axe de pivot 64, et solidarisé au bras de fusée 61.

- 5 L'axe d'essieu 67 est ainsi décalé vers l'arrière par rapport au point 68. En conséquence, en conservant le même angle de chasse α , on obtient un déport de chasse 87 augmenté.

Il en résulte un effort plus important sur le volant, pouvant permettre un pilotage plus précis. L'effet peut être comparé à une direction assistée, mais sans utiliser une
10 énergie autre que celle conséquente à l'accélération latérale, elle-même générée par le changement de direction du kart.

5.7 *Avantages et variantes*

Les avantages principaux de l'invention sont de rendre le pilotage des karts facile, moins fatigant et plus précis. La mise en œuvre est simple et sans surcoût par rapport
15 aux constructions conventionnelles.

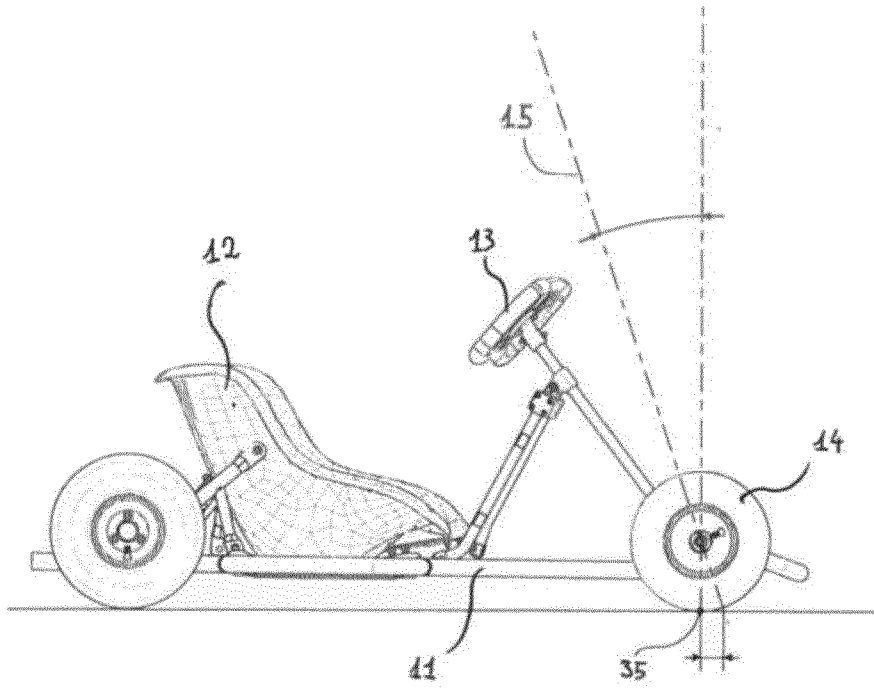
Dans une variante, la position de la fusée peut être mobile le long du bras de fusée, pour permettre un réglage adapté par le pilote, par exemple à l'aide d'une crémaillère ou d'une vis sans fin.

REVENDICATIONS

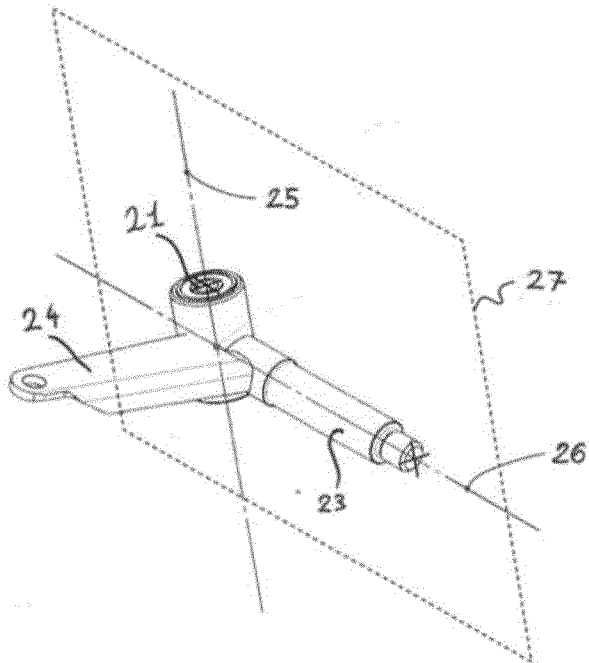
1. Kart comprenant un châssis tubulaire portant deux roues directrices montées chacune sur une fusée de direction reliée audit châssis par
5 l'intermédiaire d'une chape dans laquelle se déplace en rotation un pivot, ladite fusée définissant un axe de fusée sensiblement horizontal et ledit pivot définissant un axe de pivot incliné vers l'arrière dudit kart et formant un angle de chasse par rapport à la verticale compris entre 10 et 30°, permettant, en courbe, une déformation dudit châssis tubulaire, et donc de lever ou soulager une roue
10 arrière, caractérisé en ce que ledit axe de fusée et ledit axe de pivot ne sont pas sécants, la position dudit axe de fusée étant choisie de façon à adapter la force à appliquer au volant dans une courbe.
2. Kart selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit axe de fusée est
15 décalé vers l'avant du kart par rapport audit axe de pivot.
3. Kart selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite fusée est solidaire d'un bras de fusée relié à un volant par l'intermédiaire d'une transmission de direction, et en ce que ledit bras de fusée présente ou porte un prolongement vers l'avant dudit kart, au-delà dudit pivot, sur lequel est montée ladite fusée.
- 20 4. Kart selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit axe de fusée est décalé vers l'arrière du kart par rapport audit axe de pivot.
5. Kart selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite fusée est solidaire d'un bras de fusée relié à un volant par l'intermédiaire d'une transmission de direction, et en ce que ladite fusée est montée sur ledit bras de fusée vers l'arrière
25 dudit kart, en arrière dudit pivot.
6. Kart selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position dudit axe de fusée par rapport audit axe de pivot est réglable entre au moins deux position de réglage.

7. Kart selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacune desdites fusées de direction est solidaire dudit pivot, ladite chape étant solidaire dudit châssis.
8. Kart selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacune desdites
5 fusées de direction est solidaire de ladite chape, ledit pivot étant solidaire dudit châssis.
9. Ensemble de fusée de direction pour kart selon la revendication 1, comprenant une fusée apte à recevoir une roue directrice, un pivot ou une chape relié respectivement à une chape ou un pivot monté sur le châssis dudit kart,
10 ladite fusée définissant un axe de fusée sensiblement horizontal et ledit pivot définissant un axe de pivot incliné vers l'arrière dudit kart par rapport à la verticale,
caractérisé en ce que ledit axe de fusée et ledit axe de pivot ne sont pas sécants, la position dudit axe de fusée étant choisie de façon à adapter la force à appliquer
15 au volant dans une courbe.

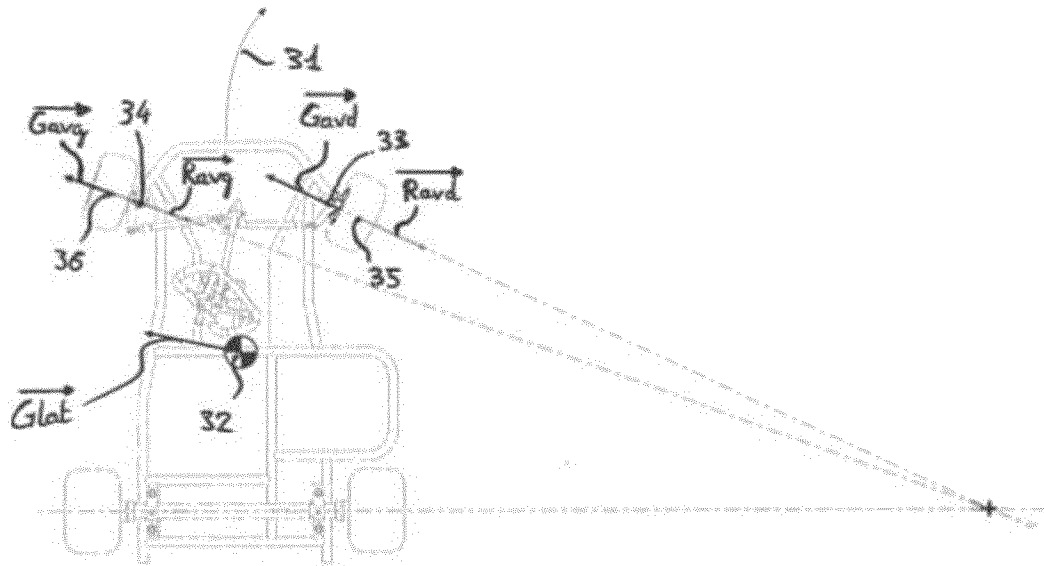
[Fig. 1]



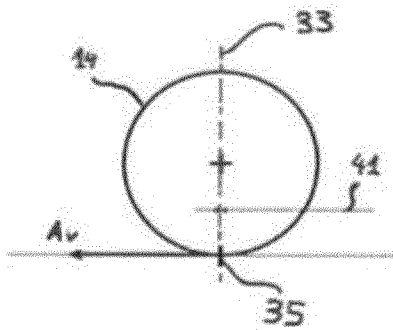
[Fig. 2]



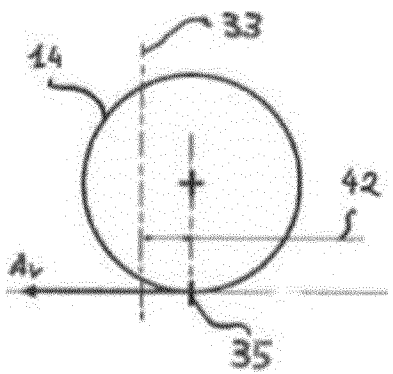
[Fig. 3]



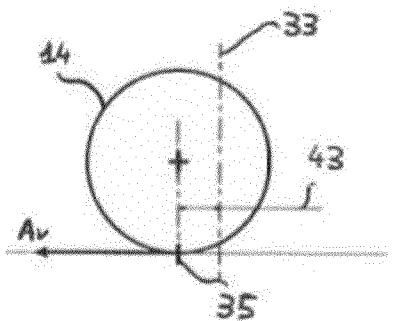
[Fig. 4A]



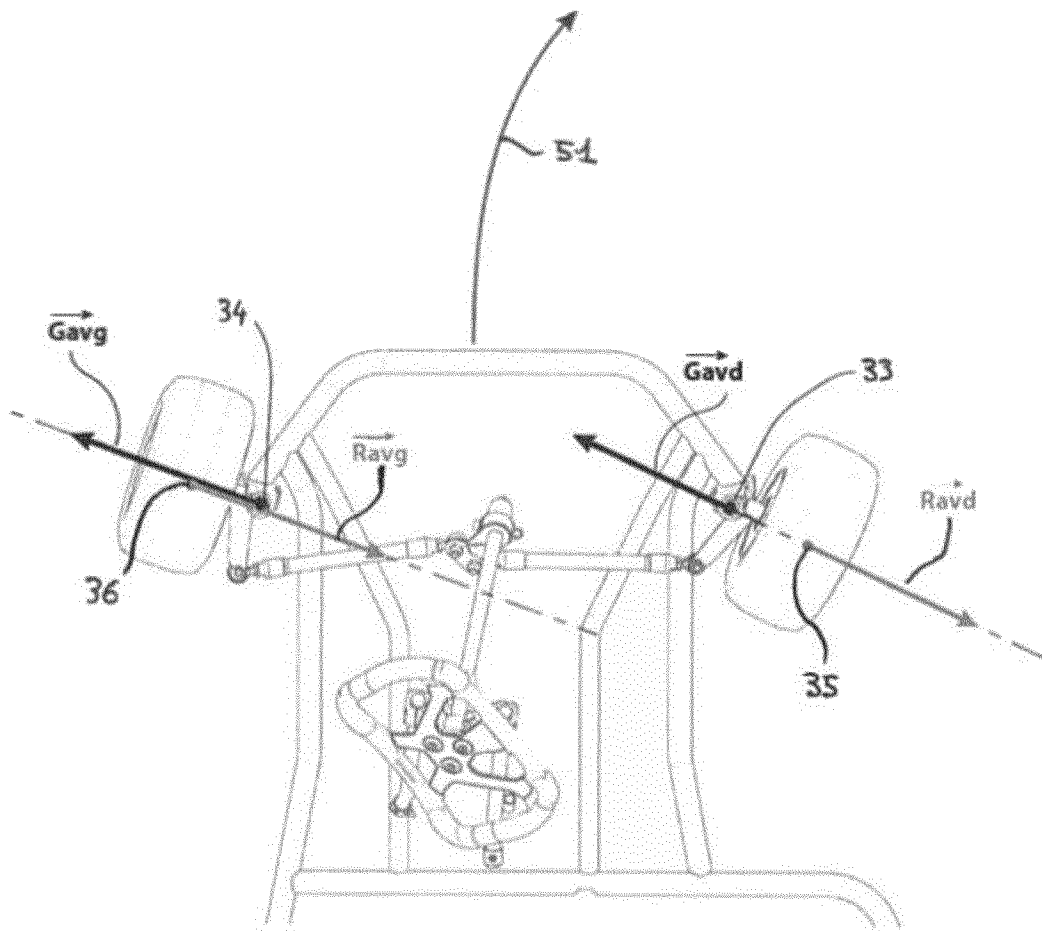
[Fig. 4B]



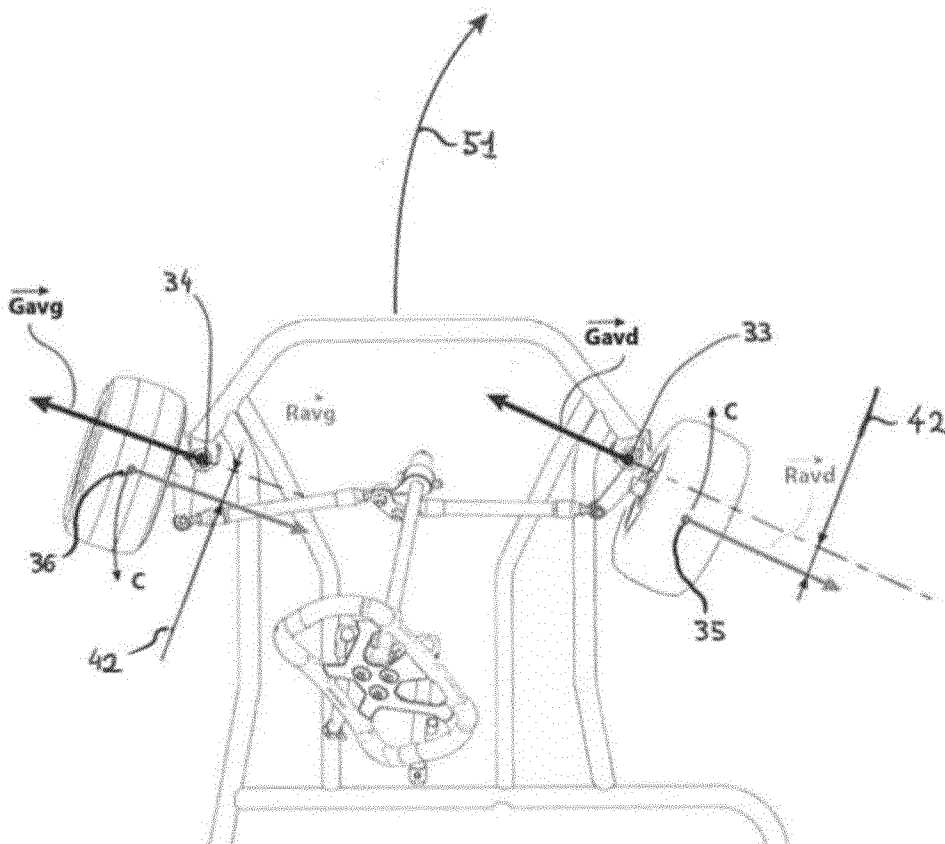
[Fig. 4C]



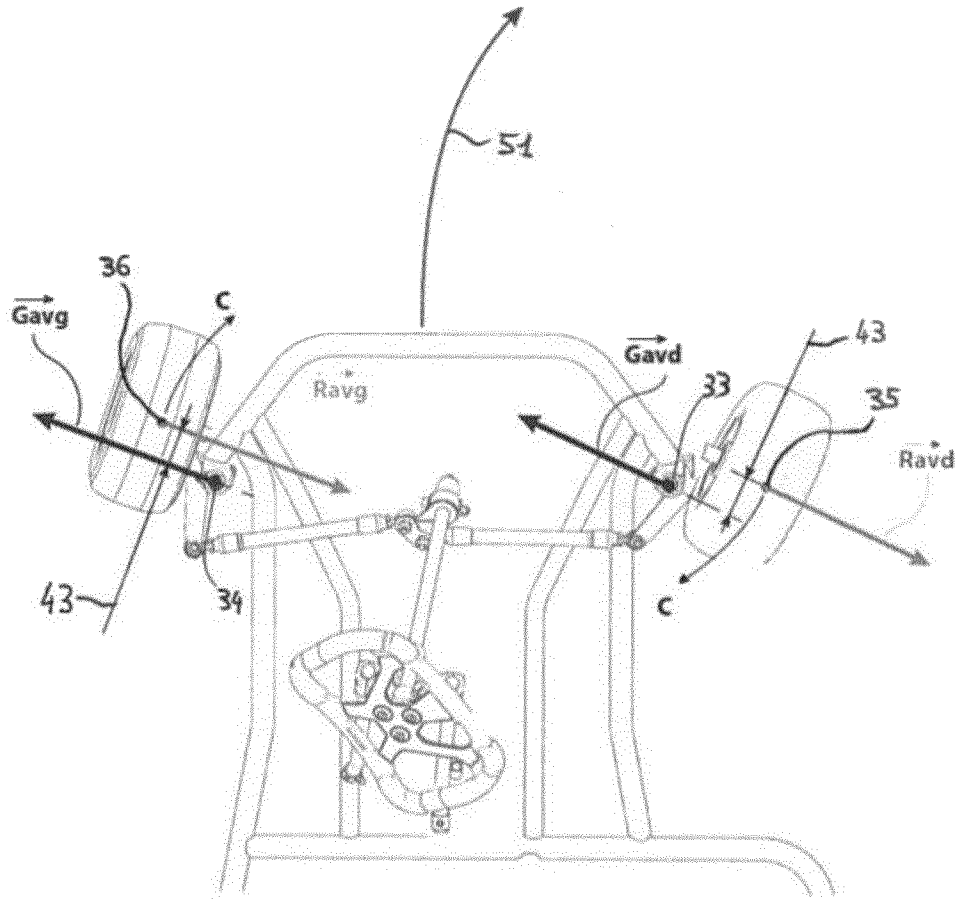
[Fig. 5A]



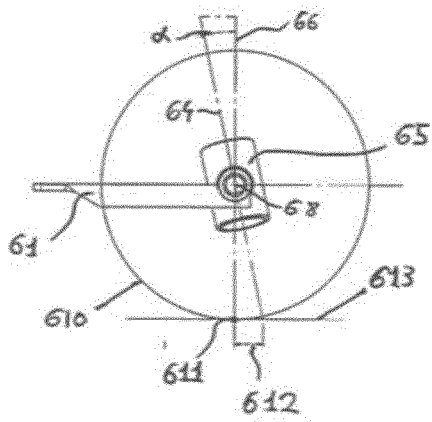
[Fig. 5B]



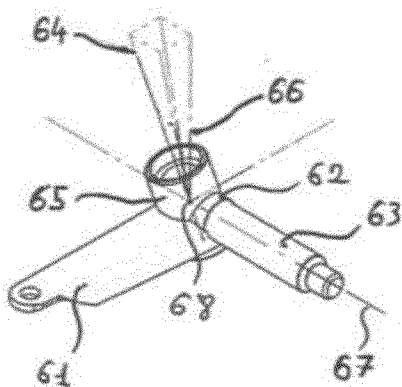
[Fig. 5C]



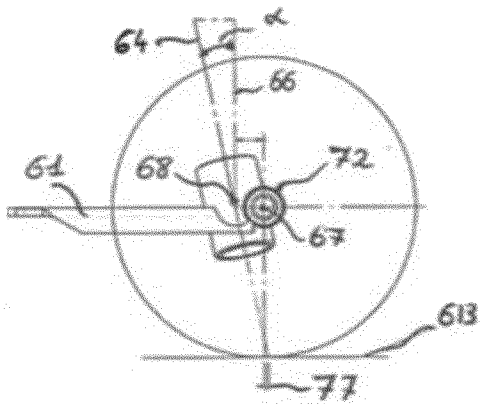
[Fig. 6A]



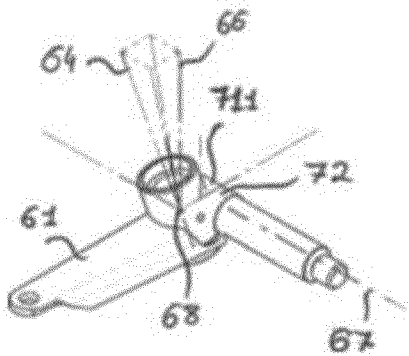
[Fig. 6B]



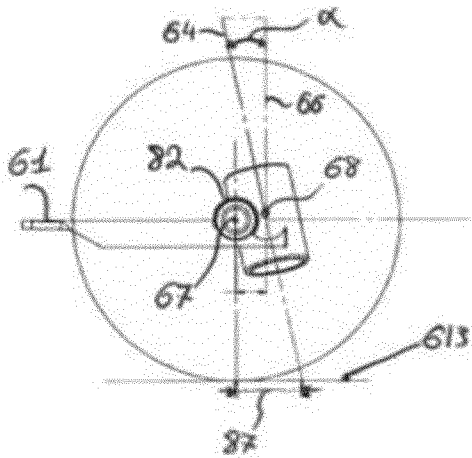
[Fig. 7A]



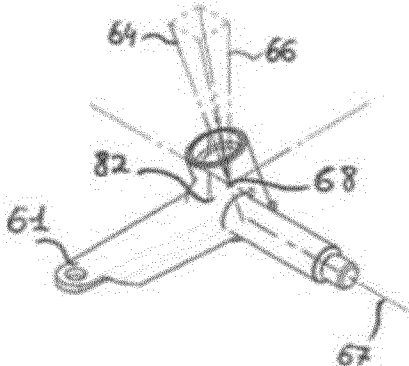
[Fig. 7B]



[Fig. 8A]



[Fig. 8B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/071040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B62D 7/18</i> (2006.01)i; <i>B62K 5/08</i> (2006.01)i; <i>B62D 21/18</i> (2006.01)i; <i>B62K 19/32</i> (2006.01)n		
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; B62K		
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.
Y	WO 2014170449 A1 (SODIKART [FR]) 23 October 2014 (2014-10-23) page 11, line 28 - page 19, line 15; figures 1-6	1-5,7-9
Y	FR 3054517 A1 (SODIKART [FR]) 02 February 2018 (2018-02-02) page 4, paragraph 12 - page 5, paragraph 28; figures 1-3	1-9
Y	FR 475517 A (DES ANCIENS ETABLISSEMENTS PANHARD & LEVASSOR [FR]) 25 May 1915 (1915-05-25) page 1, line 1 - page 1, line 50; figures 1-6	1-3,6-9
Y	CN 107554606 A (UNIV ZHEJIANG TECHNOLOGY) 09 January 2018 (2018-01-09) paragraph [0020] - paragraph [0034]; figures 1-6	1-9
Y	EP 2933521 A1 (BPW HUNGÁRIA KFT [HU]) 21 October 2015 (2015-10-21) paragraph [0015] - paragraph [0037]; figures 1-5	1,4-9
Y	WO 2012022333 A2 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG [DE]; KLAAS THOMAS [DE]) 23 February 2012 (2012-02-23) page 3, line 5 - page 6, line 19; figures 1-7	1,4-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 26 August 2020		Date of mailing of the international search report 04 September 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Signorini, Luca Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/071040

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2014170449	A1	23 October 2014	EP	2987047	A1	24 February 2016
				ES	2641757	T3	13 November 2017
				FR	3004822	A1	24 October 2014
				WO	2014170449	A1	23 October 2014
FR	3054517	A1	02 February 2018	NONE			
FR	475517	A	25 May 1915	NONE			
CN	107554606	A	09 January 2018	NONE			
EP	2933521	A1	21 October 2015	DE	102013112293	A1	13 May 2015
				DK	2933521	T3	02 January 2018
				EP	2933521	A1	21 October 2015
				PL	2933521	T3	31 January 2018
WO	2012022333	A2	23 February 2012	DE	102010036417	A1	19 January 2012
				EP	2593348	A2	22 May 2013
				WO	2012022333	A2	23 February 2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2020/071040

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B62D7/18 B62K5/08 B62D21/18 ADD. B62K19/32				
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 B62K				
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		
Y	WO 2014/170449 A1 (SODIKART [FR]) 23 octobre 2014 (2014-10-23) page 11, ligne 28 - page 19, ligne 15; figures 1-6 -----	1-5,7-9		
Y	FR 3 054 517 A1 (SODIKART [FR]) 2 février 2018 (2018-02-02) page 4, alinéa 12 - page 5, alinéa 28; figures 1-3 -----	1-9		
Y	FR 475 517 A (DES ANCIENS ETABLISSEMENTS PANHARD & LEVASSOR [FR]) 25 mai 1915 (1915-05-25) page 1, ligne 1 - page 1, ligne 50; figures 1-6 -----	1-3,6-9		
	-/--			
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </td> </tr> </table>			<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
<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 <p style="text-align: center;">26 août 2020</p>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <p style="text-align: center;">04/09/2020</p>		
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 <p style="text-align: center;">Signorini, Luca</p>		

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	CN 107 554 606 A (UNIV ZHEJIANG TECHNOLOGY) 9 janvier 2018 (2018-01-09) alinéa [0020] - alinéa [0034]; figures 1-6 -----	1-9
Y	EP 2 933 521 A1 (BPW HUNGÁRIA KFT [HU]) 21 octobre 2015 (2015-10-21) alinéa [0015] - alinéa [0037]; figures 1-5 -----	1,4-9
Y	WO 2012/022333 A2 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG [DE]; KLAAS THOMAS [DE]) 23 février 2012 (2012-02-23) page 3, ligne 5 - page 6, ligne 19; figures 1-7 -----	1,4-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/071040

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2014170449	A1	23-10-2014	EP 2987047 A1	24-02-2016
			ES 2641757 T3	13-11-2017
			FR 3004822 A1	24-10-2014
			WO 2014170449 A1	23-10-2014

FR 3054517	A1	02-02-2018	AUCUN	

FR 475517	A	25-05-1915	AUCUN	

CN 107554606	A	09-01-2018	AUCUN	

EP 2933521	A1	21-10-2015	DE 102013112293 A1	13-05-2015
			DK 2933521 T3	02-01-2018
			EP 2933521 A1	21-10-2015
			PL 2933521 T3	31-01-2018

WO 2012022333	A2	23-02-2012	DE 102010036417 A1	19-01-2012
			EP 2593348 A2	22-05-2013
			WO 2012022333 A2	23-02-2012
