

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 101 603

②1 N° d'enregistrement national : **19 11151**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 62 D 61/04 (2019.12), B 60 K 17/30**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 08.10.19.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 09.04.21 Bulletin 21/14.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : RAGOT Claude — FR.

⑦② Inventeur(s) : RAGOT Claude.

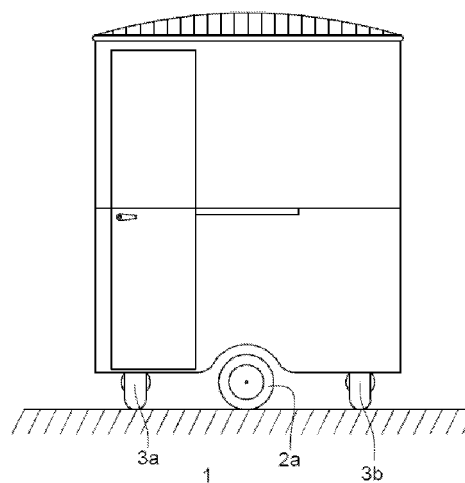
⑦③ Titulaire(s) : RAGOT Claude.

⑦④ Mandataire(s) : IPSIDE.

⑤④ Véhicule de grande maniabilité pour les déplacements en ville.

⑤⑦ Véhicule automobile (1) pour les trajets en ville, comportant un châssis comprenant deux roues directrices (2a, 2b) positionnées sur un premier axe XX' et deux roues stabilisatrices (3a, 3b) positionnées sur un deuxième axe YY', le premier axe XX' étant sensiblement perpendiculaire au deuxième axe YY' et le deuxième axe YY' étant confondu avec l'axe de rotation des roues stabilisatrices, caractérisé en ce que le châssis intègre une plateforme à contour circulaire (4), les quatre susdites roues étant disposées sensiblement sur les sommets d'un carré en étant réparties uniformément à la périphérie de la plateforme à contour circulaire (4).

Figure pour l'abrégé : Fig. 1



FR 3 101 603 - A1



Description

Titre de l'invention : Véhicule de grande maniabilité pour les déplacements en ville

- [0001] La présente invention est du domaine de l'automobile et concerne plus particulièrement un véhicule automobile de grande maniabilité, en particulier à propulsion électrique, et avec un châssis intégrant un élément circulaire.
- [0002] Les voitures de petites tailles, communément qualifiés de « citadines », sont particulièrement adaptées aux déplacements en ville, et, la diminution de l'espace utile occupé au sol, tout comme l'amélioration de la manœuvrabilité, sont des critères importants pour faciliter les déplacements dans la configuration urbaine. Parquer un véhicule en ville est souvent une opération difficile, et pouvoir réaliser cette opération dans un espace réduit au regard de la taille du véhicule est une gageure.
- [0003] Le brevet EP 2 164 744 décrit un véhicule comportant deux roues motrices et deux roues directionnelles positionnées sur l'axe longitudinal d'un châssis et comportant des supports à base circulaire. Un tel agencement ne permet pas au véhicule d'effectuer des demi-tours sur place avec une faible consommation d'énergie.
- [0004] D'autres exemples de ce type sont connus, la demande FR 996 011 décrit un véhicule dont les roues sont placées au sommet d'un losange. Les roues directrices du véhicule décrit dans cette demande sont guidées par l'intermédiaire d'une timonerie, ce qui rend le véhicule peu maniable et peu adapté à la réalisation de demi-tours sur place.
- [0005] Pour pallier tout ou partie des inconvénients susmentionnés de l'état de la technique, la présente invention concerne un véhicule automobile destiné aux trajets en ville, comportant un châssis comprenant deux roues directrices positionnées sur un premier axe et deux roues stabilisatrices positionnées sur un deuxième axe, le premier axe étant sensiblement perpendiculaire au deuxième axe et le deuxième axe étant confondu avec l'axe de rotation des roues stabilisatrices, caractérisé en ce que le châssis intègre une plateforme à contour circulaire, les quatre susdites roues étant disposées sensiblement sur les sommets d'un carré en étant réparties uniformément à la périphérie de la plateforme à contour circulaire.
- [0006] Une telle configuration du véhicule selon l'invention qui comporte un châssis intégrant une plateforme circulaire permet d'améliorer considérablement la mobilité du véhicule, qui peut ainsi tourner facilement sur place, ou s'extraire d'une place de parking en se dirigeant dans une direction orthogonale à l'orientation de la chaussée.
- [0007] L'invention est avantageusement mise en œuvre selon les modes de réalisation et les variantes exposées ci-après, lesquelles sont à considérer individuellement ou selon toute combinaison techniquement opérante.

- [0008] Avantageusement, les axes de pivotement des deux roues directrices traversent diamétralement chacune desdites deux roues directrices lesquelles sont aptes à effectuer une rotation de 90° autour de leur axe de pivotement, de préférence les deux roues directrices sont aptes à effectuer une rotation de 360° autour de leur axe de pivotement. Une telle possibilité d'orientation confère un rayon de braquage permettant au véhicule d'avoir une mobilité directionnelle adaptée aux déplacements dans les passages les plus exigus et facilite les demi-tours sur place.
- [0009] Le terme « axe de pivotement » définit l'axe autour duquel les roues changent d'orientation pour permettre au véhicule d'effectuer un changement de direction.
- [0010] Avantageusement, lesdites deux roues directrices sont des roues motorisées. La présence d'une motorisation sur les roues directrices permet d'améliorer la mobilité du véhicule.
- [0011] Avantageusement, le véhicule comporte un organe de commande prévu pour commander l'orientation des roues directrices simultanément. Un tel organe de commande est par exemple un système de direction composé uniquement de pièces mécaniques, comprenant des éléments électriques et/ou comportant des composants électroniques.
- [0012] Avantageusement, le véhicule comporte au moins un moteur électrique et au moins une batterie. Une telle batterie est avantageusement rechargée en permanence à l'aide de panneaux solaires positionnés par exemple sur le toit du véhicule, ce qui confère une plus grande autonomie du véhicule en fonctionnement à l'air libre. Le véhicule comporte avantageusement un moteur électrique dans chaque roue directrice.
- [0013] Avantageusement, le véhicule comporte un toit panoramique de forme concave intégrant le pare-brise. Un tel ensemble vitré confère une vision panoramique permettant au conducteur d'anticiper des changements de directions radicaux rendus possibles grâce à l'excellente mobilité du véhicule selon l'invention.
- [0014] Avantageusement, le véhicule selon l'invention comporte des moyens de commande à distance intégrant une télécommande du type boîtier électronique pour clef de véhicule. Une telle configuration permet d'extraire le véhicule d'une place de parking avant de monter dedans, ce qui est particulièrement recherché dans le cadre des personnes à mobilité réduite qui doivent pouvoir accéder à leur véhicule dans des zones peu accessibles, typiquement des trottoirs très étroits.
- [0015] La présente invention concerne aussi un procédé de pilotage, de préférence à distance, du véhicule selon l'invention comportant les étapes visant à piloter automatiquement un demi-tour sur place du véhicule autour de son axe vertical, telle que ci-dessous énumérées :
- mise en rotation d'un quart de tour des deux roues directrices ;
 - mise en marche des moteurs électriques des deux roues directrices ; et

- réalignement des roues directrices avec les roues stabilisatrices.

[0016] D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortent de la description qui suit, faite dans un but explicatif et nullement limitatif et en regard des dessins annexés, dans lesquels :

[0017] [fig.1] la figure 1 représente une vue de profil du véhicule selon l'invention reposant sur un sol ;

[0018] [fig.2] la figure 2 représente le véhicule selon l'invention montré à la figure 1 observé suivant l'axe AA' depuis le sol ;

[0019] [fig.3] la figure 3 représente un autre mode de réalisation du véhicule selon l'invention comportant un toit vitré, observé suivant l'axe AA' par le dessus du toit vitré ; et

[0020] [fig.4] la figure 4 représente trois véhicules selon l'invention représentés schématiquement par des cercles dans un emplacement de parking, avec des flèches qui matérialisent les déplacements desdits véhicules ;

[0021] La figure 1 montre un véhicule automobile 1 selon l'invention comportant deux roues directrices 2a et 2b positionnées sur un premier axe XX' orientables depuis l'habitacle dudit véhicule, et deux roues stabilisatrices 3a et 3b positionnées sur un deuxième axe YY'. Les quatre roues 2a, 2b, 3a, 3b sont disposées sur les sommets d'un carré, comme cela est montré sur la figure 2, et sont fixées sur une plateforme à contour circulaire 4 intégrée au châssis du véhicule.

[0022] Les deux roues directrices 2a et 2b sont mobiles en rotation autour de leurs axes de pivotement respectifs ZaZ'a et ZbZ'b, lesquels axes ZaZ'a et ZbZ'b traversent chaque roue en leur centre et coupent perpendiculairement le premier axe XX'. Les deux roues directrices 2a et 2b peuvent tourner à 360° autour de leur axe de rotation pour directement permettre un déplacement dans toutes les directions à partir d'une position initiale à l'arrêt. Les roues directrices 2a et 2b sont motorisées, c'est-à-dire que chacune des roues directrices intègre son propre moteur, et sont à mouvement de direction coordonnée de façon mécanique, électrique et/ou électronique de façon à se positionner suivant des pivotements angulaires - autour des axes de pivotement ZaZ'a et ZbZ'b - identiques mais en sens opposés. Le conducteur contrôle le changement de direction grâce à un volant 5 présent dans l'habitacle.

[0023] Selon un mode de réalisation préféré, le véhicule automobile 1 comporte un toit panoramique 6 de forme concave intégrant le pare-brise du véhicule. L'habitacle sous ce toit panoramique intègre trois sièges positionnés en triangle avec un siège avant 7a pour le conducteur et deux sièges arrière 7b et 7c placés au dessus d'un compartiment comprenant des batteries (voir la figure 3). Les roues directrices 2a et 2b sont mues par des moteurs électriques alimentés par les batteries, qui sont rechargées par des panneaux solaires.

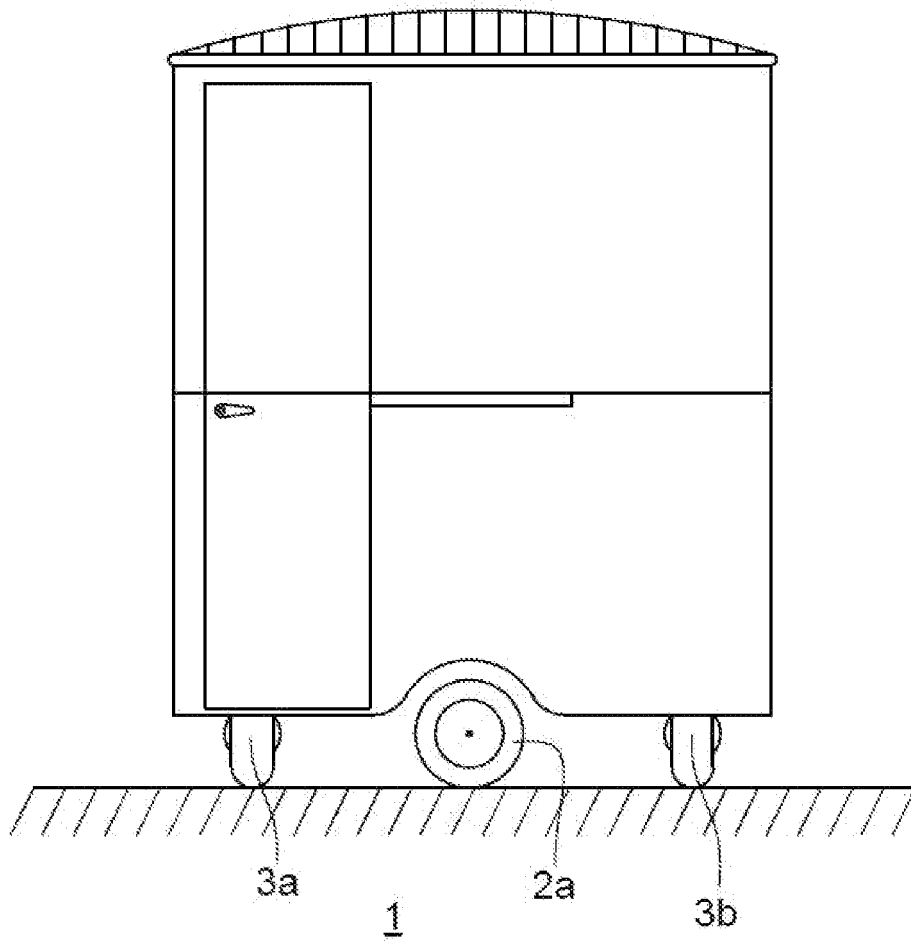
- [0024] Le véhicule intègre en outre deux marche-pieds 8a et 8b, le volant 5, et des portes coulissantes 9a et 9b selon un mode de réalisation particulièrement astucieux en termes de gain de place.
- [0025] Un tel véhicule automobile selon l'invention est, selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, équipé d'une unité de commande prévue pour piloter automatiquement un demi-tour sur place du véhicule autour de son axe vertical AA', en suivant un programme spécifique :
- mise en rotation d'un quart de tour des deux roues directrices 2a et 2b ;
 - mise en marche des moteurs électriques des deux roues directrices 2a et 2b ; et
 - réaligement des roues directrices 2a et 2b avec les roues stabilisatrices 3a et 3b.
- [0026] Un ensemble de trois véhicules automobiles 1 selon l'invention est représenté schématiquement sur une place de parking 10 de dimension égale à celle disponible à ce jour pour l'occupation des véhicules de tourisme de l'art antérieur. Les flèches matérialisent les déplacements rendus possibles grâce au véhicule automobile selon l'invention.

Revendications

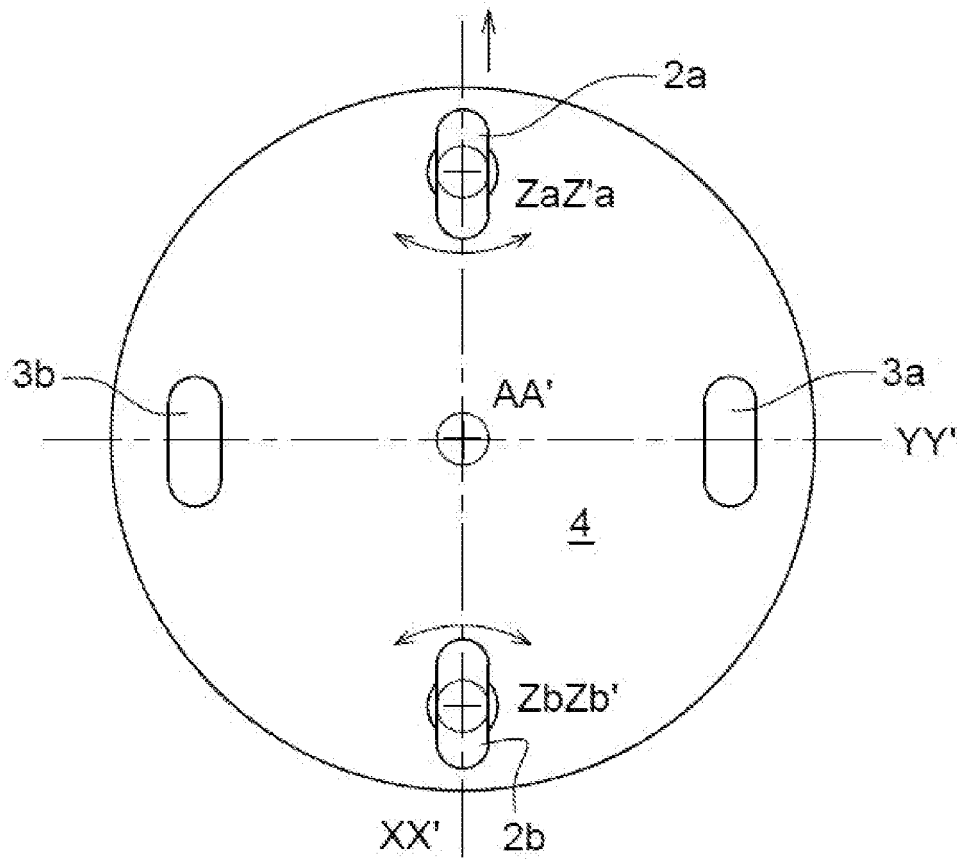
- [Revendication 1] Véhicule automobile (1) pour les trajets en ville, comportant un châssis comprenant deux roues directrices (2a, 2b) positionnées sur un premier axe XX' et deux roues stabilisatrices (3a, 3b) positionnées sur un deuxième axe YY', le premier axe XX' étant sensiblement perpendiculaire au deuxième axe YY' et le deuxième axe YY' étant confondu avec l'axe de rotation des roues stabilisatrices, caractérisé en ce que le châssis intègre une plateforme à contour circulaire (4), les quatre susdites roues étant disposées sensiblement sur les sommets d'un carré en étant réparties uniformément à la périphérie de la plateforme à contour circulaire (4).
- [Revendication 2] Véhicule automobile (1) selon la revendication 1, dans lequel les axes de pivotement (ZaZ'a, ZbZ'b) des deux roues directrices (2a, 2b) traversent diamétralement chacune desdites deux roues directrices (2a, 2b), lesquelles sont aptes à effectuer une rotation de 90° autour de leur axe de pivotement (ZaZ'a, ZbZ'b).
- [Revendication 3] Véhicule automobile (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel lesdites deux roues directrices (2a, 2b) sont des roues motorisées.
- [Revendication 4] Véhicule automobile (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le véhicule comporte un organe de commande prévu pour commander l'orientation des roues directrices (2a, 2b) simultanément.
- [Revendication 5] Véhicule automobile (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le véhicule comporte au moins un moteur électrique et au moins une batterie.
- [Revendication 6] Véhicule automobile (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le véhicule comporte un moteur électrique dans chaque roue directrice.
- [Revendication 7] Véhicule automobile (1) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le véhicule comporte un toit panoramique (6) de forme concave intégrant le pare-brise.
- [Revendication 8] Véhicule automobile (1) selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le véhicule comporte des moyens de commande à distance intégrant une télécommande du type boîtier électronique pour clef de véhicule.
- [Revendication 9] Procédé de pilotage du véhicule selon l'une des revendications 6 à 8 comportant les étapes suivantes :
- mise en rotation d'un quart de tour des deux roues directrices ;

- mise en marche des moteurs électriques des deux roues directrices ; et
- réalignement des roues directrices avec les roues stabilisatrices.

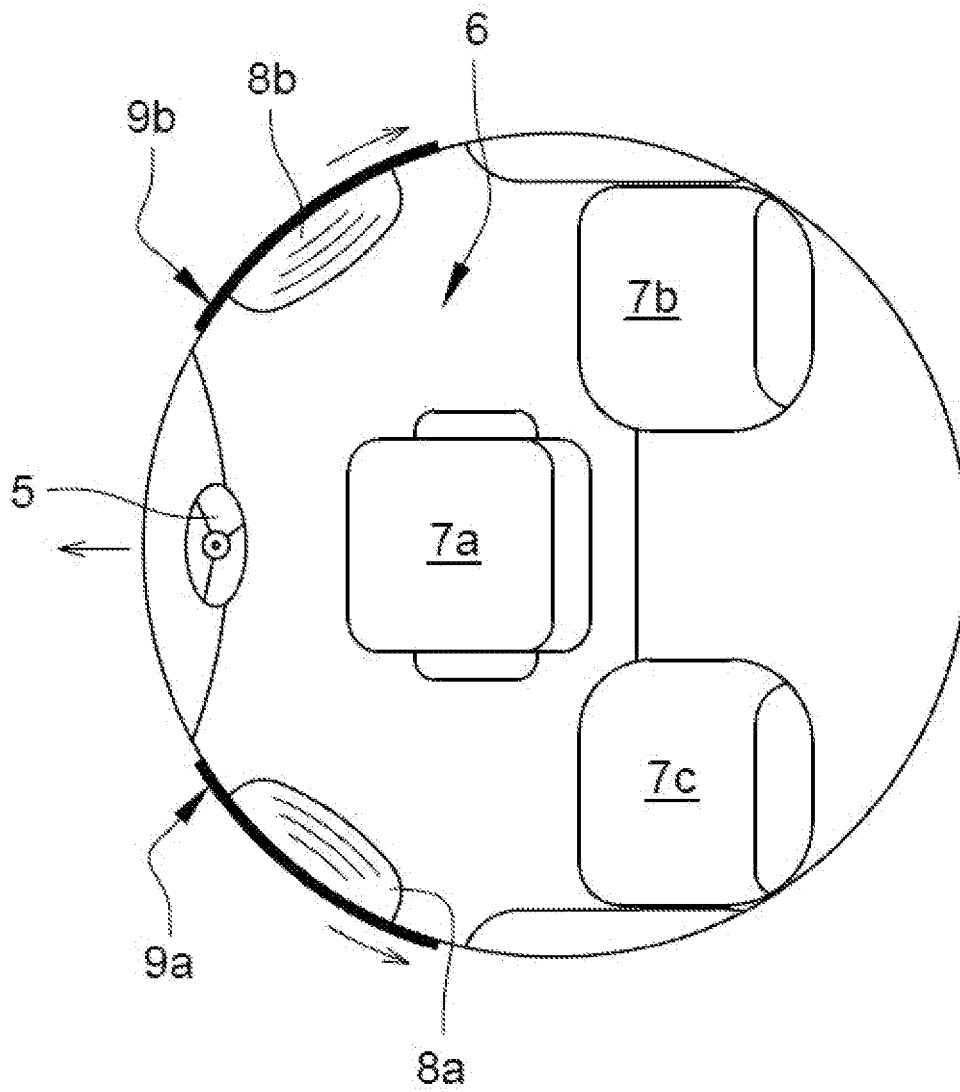
[Fig. 1]



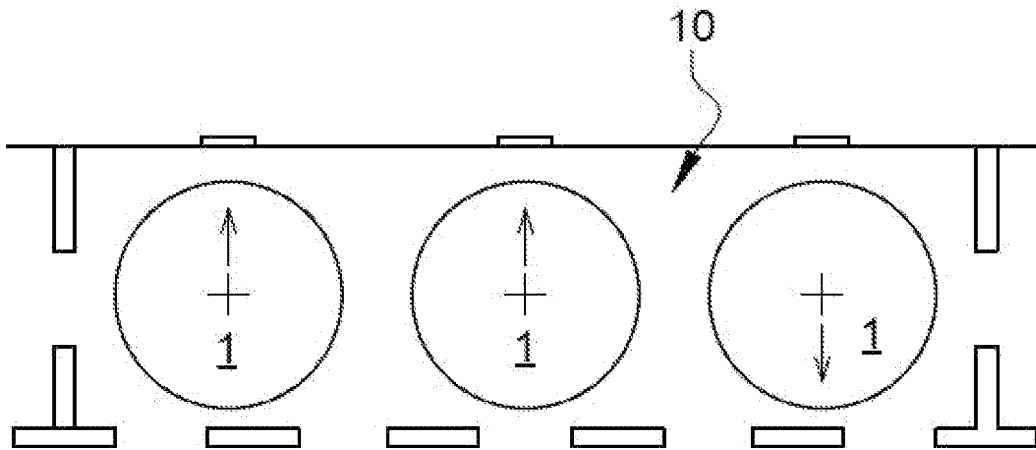
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 873790
FR 1911151

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	GB 1 270 975 A (CARTER SIDNEY GEORGE [GB]) 19 avril 1972 (1972-04-19) * figure 1 * * page 2, ligne 28 - page 2, ligne 38 * * revendication 1 * * abrégé *	1-9	B62D61/04 B60K17/30
X	FR 1 564 815 A (M. DÉSIRÉ, ALBERT GREUT) 25 avril 1969 (1969-04-25) * figures 1,2 *	1,7,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B62D
A	US 6 796 398 B1 (DEGEVAY FRANCOIS M [US]) 28 septembre 2004 (2004-09-28) * figures 2,3 * * colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 6 *	2-6,8	
A	RO 130 763 A (UNIV LUCIAN BLAGA DIN SIBIU [RO]) 30 décembre 2016 (2016-12-30) * figures *	1,7-9	
A	GB 2 179 899 A (CRABBE HENRY JOHN FREDERICK; HAYWARD GEORGE CHARLES) 18 mars 1987 (1987-03-18) * figures *	1-9	
A	DE 10 2017 216355 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 22 mars 2018 (2018-03-22) * figures *	1-9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 juin 2020		Thiercelin, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1911151 FA 873790**

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 **15-06-2020**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1270975	A	19-04-1972	AUCUN	

FR 1564815	A	25-04-1969	AUCUN	

US 6796398	B1	28-09-2004	AUCUN	

RO 130763	A	30-12-2016	-----	
GB 2179899	A	18-03-1987	AUCUN	

DE 102017216355	A1	22-03-2018	CN 107823873 A	23-03-2018
			DE 102017216355 A1	22-03-2018
