

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17.10.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.04.24 Bulletin 24/16.

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) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : BALENGHIEN OLIVIER et QUINTON
BENJAMIN.

73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

54 **PROCEDE DE PILOTAGE D'UN DOIGT DE
PARKING.**

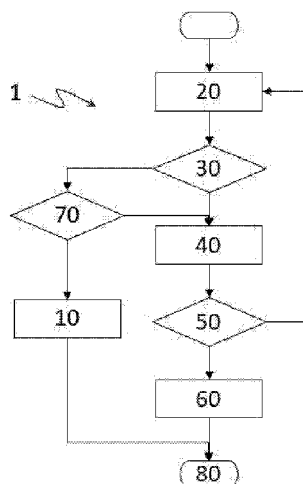
57 L'invention concerne un procédé de pilotage d'un doigt

de parking d'un véhicule automobile comprenant un dispositif de frein de service comportant un doigt de parking, un ac-
tionneur du doigt de parking et un capteur de position du doigt de parking, le procédé étant mis en œuvre à la suite d'une

commande utilisateur d'engagement ou de désengagement
et comprenant une première étape de réception d'une infor-
mation du capteur de position, caractérisée en ce
que, lorsque l'information reçue est invalide, le procédé
comporte des étapes de

engagement d'un déplacement du doigt de parking se-
lon la commande utilisateur à une vitesse de déplacement
inférieure à une vitesse de déplacement normale de fonc-
tionnement de l'actionneur ; détection d'une butée par
l'actionneur ; et arrêt de l'actionneur, le doigt de parking
étant alors dans une position engagée ou désengagée en
regard de la commande utilisateur.

Figure 1



Description

Titre de l'invention : PROCEDE DE PILOTAGE D'UN DOIGT DE PARKING

- [0001] L'invention porte sur un procédé de pilotage d'un doigt de parking pour un véhicule automobile. En particulier, l'invention concerne un procédé de pilotage du doigt de parking lors d'une défaillance d'un capteur de position du doigt de parking.
- [0002] Actuellement, lorsque l'information provenant du capteur de position du doigt de parking est invalide, le système de pilotage du véhicule automobile coupe l'engagement ou le désengagement du doigt de parking. De ce fait, la procédure d'engagement ou de désengagement du doigt de parking est arrêtée. En conséquence, l'utilisateur du véhicule automobile est obligé de retenter une commande d'engagement ou de désengagement du doigt de parking afin de relancer une procédure d'engagement ou de désengagement du doigt de parking, sans pour autant garantir que l'information provenant du capteur de position du doigt de parking soit de nouveau valide.
- [0003] Dans la plupart des cas, lorsque cette défaillance de l'information du capteur de position survient, le système de pilotage considère que l'information en provenance dudit capteur de position reste invalide lors des tentatives suivantes d'engagement ou de désengagement du doigt de parking. Le résultat préjudiciable est double : soit le doigt de parking reste engagé et le véhicule automobile est immobilisé, soit le doigt de parking reste désengagé et le véhicule automobile peut rouler mais, dans le cas de la présence d'un moteur électrique dans le groupe motopropulseur, il n'est pas possible de recharger les batteries du véhicule automobile conduisant finalement à son immobilisation.
- [0004] Dans les deux cas, véhicule automobile doit être remorqué pour cette défaillance d'un capteur de position du doigt de parking.
- [0005] L'objectif de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé de pilotage d'un doigt de parking permettant à un utilisateur de pouvoir continuer à utiliser son véhicule automobile présentant une défaillance du capteur de position d'un doigt de parking.
- [0006] Pour atteindre cet objectif, l'invention propose un procédé de pilotage d'un doigt de parking d'un véhicule automobile comprenant un dispositif de frein de service comportant un doigt de parking, un actionneur du doigt de parking et un capteur de position du doigt de parking, le procédé étant mis en œuvre à la suite d'une commande utilisateur d'engagement ou de désengagement et comprenant une première étape de réception d'une information du capteur de position. En outre, lorsque l'information

reçue est invalide, le procédé place comporte des étapes de :

- a. Engagement d'un déplacement du doigt de parking selon la commande utilisateur à une vitesse de déplacement inférieure à une vitesse de déplacement normale de fonctionnement de l'actionneur ;
- b. Détection d'une butée par l'actionneur ; et,
- c. Arrêt de l'actionneur, le doigt de parking étant alors dans une position engagée ou désengagée en regard de la commande utilisateur.

[0007] Grâce à l'invention, en cas de réception d'une information non valide de la part du capteur de position, le procédé de pilotage selon l'invention permet un fonctionnement de l'actionneur du doigt de parking en aveugle et sécurisé. Par conséquent, de manière simple, l'utilisateur du véhicule automobile peut continuer de l'utiliser.

[0008] Avantageusement, mais facultativement, l'étape de détection d'une butée de fin de course est réalisée par la réception d'une vitesse de rotation nulle de la part d'un moteur de l'actionneur, ce dernier étant alimenté en courant.

[0009] Avantageusement, mais facultativement, lors de l'étape d'engagement d'un déplacement, la vitesse de déplacement est réduite d'un coefficient prédéterminé de la vitesse de déplacement normale de fonctionnement.

[0010] Avantageusement, mais facultativement, le coefficient prédéterminé est inférieur à 1, en particulier égal à 0,3.

[0011] Avantageusement, mais facultativement, l'information reçue du capteur de position est en dehors d'une plage de positionnement normale prédéterminée du doigt de parking.

[0012] Avantageusement, mais facultativement, le procédé selon l'invention comporte une étape d'enregistrement d'un code défaut à la suite de la réception de l'information invalide du capteur de position du doigt de parking.

[0013] Avantageusement, mais facultativement, l'information du capteur de position étant reçue en continu, si l'information reste invalide durant un temps inférieur à un temps prédéterminé, le code défaut est alors marqué comme « fugitif » et le pilotage de l'actionneur revient en fonctionnement normal.

[0014] Avantageusement, mais facultativement, si l'information reste invalide durant un temps supérieur à un temps prédéterminé, le code défaut est alors marqué comme « permanent » et le pilotage de l'actionneur reste en fonctionnement à la vitesse réduite.

[0015] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non limitatifs, et sur la base de la figure annexée illustrant une variante de l'invention, dans laquelle :

- [Fig.1] illustre schématiquement le procédé de pilotage selon l'invention.

[0016] Il est illustré schématiquement sur la [Fig.1] un procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention. Le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon

l'invention est destiné à être mis en œuvre au sein d'un véhicule automobile comportant un groupe motopropulseur comportant une boîte de vitesses ainsi qu'un dispositif de frein de service.

- [0017] En préliminaire, nous allons décrire l'environnement dans lequel le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention est mis en œuvre. Dans les groupes motopropulseurs actuels, il existe trois types de boîtes de vitesses destinées à équiper les groupes motopropulseurs.
- [0018] Selon un premier type de boîtes de vitesses, elles comportent un système d'embrayage naturellement fermé. Ce sont principalement des boîtes de vitesses manuelles à embrayages mécaniques. Leurs embrayages sont naturellement fermés et quand l'utilisateur du véhicule automobile souhaite passer un rapport ou passer au neutre, soit il doit appuyer sur la pédale d'embrayage pour ouvrir l'embrayage, soit un actionneur électrique ou hydraulique exerce un effort pour ouvrir l'embrayage.
- [0019] Selon un deuxième type de boîtes de vitesses, elles comportent un système d'embrayage ou de couplage naturellement ouvert. Ces boîtes de vitesses sont très souvent des boîtes de vitesses avec un convertisseur de couple ou un embrayage humide (de type embrayage hydraulique).
- [0020] Selon un troisième type de boîtes de vitesses, ces dernières sont propres aux véhicules automobiles électriques et sont donc généralement réduites à des réducteurs.
- [0021] Sur les boîtes de vitesses du premier type, donc avec un système d'embrayage naturellement fermé, l'utilisateur du véhicule automobile, en engageant un rapport inverse à une direction d'une pente d'un stationnement, quand le véhicule automobile et le moteur thermique du groupe motopropulseur sont à l'arrêt, permet au véhicule automobile de profiter du fait que le moteur thermique n'est conçu que pour tourner dans un seul sens de rotation. Ainsi, l'utilisateur du véhicule automobile peut sécuriser l'immobilisation du véhicule automobile en déclenchant le dispositif de frein de service du véhicule automobile et en engageant un rapport.
- [0022] Sur les boîtes de vitesses du deuxième type avec un système d'embrayage naturellement ouvert, l'utilisateur du véhicule automobile ne peut pas sécuriser une immobilisation du véhicule automobile en engageant un rapport car le moteur thermique n'est pas relié à l'entrée de la boîte de vitesses (l'embrayage étant ouvert) quand le véhicule automobile et le moteur thermique du groupe motopropulseur sont à l'arrêt.
- [0023] Sur les boîtes de vitesses du troisième type avec réducteurs accouplés à une machine électrique, l'utilisateur du véhicule automobile ne peut pas sécuriser l'immobilisation du véhicule automobile en engageant un rapport car un rotor la machine électrique est libre en rotation quand la machine électrique n'est pas alimentée alors que le véhicule automobile est à l'arrêt.
- [0024] C'est pour cela que sur les boîtes de vitesses des deuxième et troisième types, la lé-

gislation actuelle oblige le constructeur à développer un dispositif de frein de service propre que l'utilisateur du véhicule automobile doit enclencher à l'arrêt du véhicule automobile pour sécuriser l'immobilisation du véhicule automobile au moyen du levier de vitesses envoyant alors au dispositif de frein de service une commande d'engagement ou de désengagement.

[0025] Le dispositif de frein de service est intégré dans la boîte de vitesses. Il se compose, de manière connue en soi, d'une roue dentée, d'un doigt de parking agencé de sorte à pouvoir coopérer avec la roue dentée et d'un actionneur comportant un moteur électrique qui actionne un déplacement du doigt de parking : le doigt de parking est alors engagé dans ou désengagé de la roue dentée du dispositif de frein de service afin de bloquer ou de libérer en rotation la roue dentée.

[0026] La roue dentée est reliée solidaire à rotation à une ligne d'arbre de sortie de la boîte de vitesses et le doigt de parking est relié à un carter de la boîte de vitesses. Ainsi, quand le doigt de parking est engagé dans la roue dentée, toute la ligne d'arbre de la boîte de vitesses est immobilisée. En conséquence, le véhicule automobile est immobilisé de manière sécurisée.

[0027] Lors d'un fonctionnement, quand l'utilisateur du véhicule automobile ou un dispositif de contrôle et de pilotage du groupe motopropulseur envoie une commande d'engagement ou de désengagement du doigt de parking dans la roue dentée, le dispositif de frein de service engage un fonctionnement de l'actionneur du doigt de parking dans un sens d'engagement ou de désengagement du doigt de parking. Durant toute la phase d'engagement ou de désengagement du doigt de parking, le procédé de pilotage du doigt de parking reçoit une information de la position du doigt de parking tout au long de son déplacement, que ce soit dans le sens de l'engagement du doigt de parking ou du désengagement du doigt de parking.

[0028] Lors d'un fonctionnement normal, le déplacement du doigt de parking s'effectue dans d'une plage de positionnement normale prédéterminée du doigt de parking. Cette plage de positionnement normale est déterminée lors d'un calibrage du capteur de position, en fonction de l'architecture du doigt de parking et en fonction de l'étalonnage du capteur de position du doigt de parking. En variante, il est possible suivant l'étalonnage du capteur de position que la plage de fonctionnement normal commence à 0 pour l'une des bornes de la plage de fonctionnement normale quand le doigt de parking est sur une position de départ, par exemple sur une position de désengagement.

[0029] Ainsi, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention reçoit, lors d'une étape de réception 20, une information du capteur de position du doigt de parking. Puis, dans une étape 30, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention détermine si les informations reçues du capteur de position du doigt de

parking sont invalides lorsque les informations reçues sont en dehors de la plage de positionnement normale ainsi prédéterminée lors de la calibration de cette surveillance des informations reçues du capteur de position du doigt de parking.

[0030] Une information reçue invalide, au sens de l'invention est une information qui est alors en dehors de la plage de positionnement normale prédéterminée décrite précédemment.

[0031] Si l'information reçue est invalide, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention passe à une étape 40 d'engagement d'un déplacement du doigt de parking selon la commande utilisateur à une vitesse de déplacement inférieure à une vitesse de déplacement normale de fonctionnement de l'actionneur.

[0032] Le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention, lors de cette étape 40, prend en compte la commande fournie par l'utilisateur du véhicule automobile et engage le déplacement du doigt de parking suivant cette commande (soit dans le sens d'un engagement du doigt parking, soit d'un désengagement du doigt de parking, selon la commande fournie), à une vitesse qui est plus faible que la vitesse de déplacement du doigt de parking en fonctionnement normal.

[0033] Si nous appelons la vitesse de déplacement normale du doigt de parking $V_{NormDgtPark}$, lors de l'étape 40, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention engage le déplacement du doigt de parking à une vitesse de déplacement inférieure égale à un coefficient $COEFF$ que multiplie la vitesse de déplacement normale du doigt de parking $V_{NormDgtPark}$. Pour ce calcul, le coefficient $COEFF$ est inférieur à 1 et est prédéterminé lors d'une calibration du dispositif de frein de service. Selon un exemple non limitatif, ce coefficient $COEFF$ est calibré à 0,3 : c'est-à-dire que le déplacement du doigt de parking s'effectue, lors de l'étape 40, à une vitesse de déplacement 30% plus faible que la vitesse de déplacement normale du doigt de parking.

[0034] Puis dans une étape 50, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention engage une détection d'une butée par l'actionneur. Cette butée peut être prévue spécifiquement au niveau du carter de la boîte de vitesses, ou encore être une butée de fin de course d'un moteur de l'actionneur. Si cette butée est détectée, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention arrête l'actionneur dans une étape 60 et stoppe ainsi le déplacement du doigt de parking quand le moteur de l'actionneur du doigt de parking rencontre la butée qui empêche la progression du doigt de parking, c'est-à-dire quand le moteur de l'actionneur est alimenté en courant, mais qu'une vitesse de rotation reste nulle. En effet, le moteur de l'actionneur du doigt de parking retourne au procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention une information concernant sa vitesse de rotation. Puis, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention s'arrête dans une étape de sortie 80.

- [0035] De plus, en étape de sortie 80 du procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention, le code défaut reste mémorisé dans la mémoire morte pour que le service après-vente puisse voir que le dispositif de frein de service a rencontré un problème de validité de l'information de la position du doigt de parking, émanant du capteur de position du doigt de parking. Ce code défaut est indiqué en état « permanent » dans la mémoire morte.
- [0036] Si, lors de l'étape 50, la butée n'est pas atteinte, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention reboucle en permanence en surveillant l'information reçue continuellement du capteur de position.
- [0037] En outre, lors d'une première détection d'une information reçue invalide à l'étape 30, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention enregistre un code défaut dans une mémoire morte et il le communique au dispositif de contrôle et de pilotage du groupe motopropulseur, pour indiquer que le capteur de position remonte des informations non valides.
- [0038] Le dispositif de contrôle et de pilotage du groupe motopropulseur, à la réception de ce code défaut, demande l'allumage d'un voyant service au tableau de bord du véhicule automobile pour indiquer à l'utilisateur une défaillance dans la chaîne de traction électrique et le besoin de se rendre au service après-vente, pour une identification de la panne en question.
- [0039] De plus, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention comporte des étapes pour une stratégie concernant le rétablissement en fonctionnement normale du dispositif de frein de service.
- [0040] Pour cela, lors d'une première détection d'une information reçue invalide à l'étape 30, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention déclenche un chronomètre. Dès lors, si l'information reçue lors de l'étape 20, est revenue dans la plage de positionnement normale prédéterminée, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention vérifie, dans une étape 70, si cette information reçue revenue valide l'est dans une durée minimale DR1 remontée par le chronomètre. Le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention considère alors que les informations venant du capteur de position du doigt de parking sont fiables, il rétablit, dans une étape 10, la vitesse de déplacement du doigt de parking à la vitesse normale de déplacement, c'est-à-dire avec une valeur de coefficient COEFF valant 1. Puis, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention s'arrête dans l'étape de sortie 80.
- [0041] La valeur prédéterminée de DR1 est calibrée lors d'une calibration du dispositif de frein de service. Par exemple, cette valeur prédéterminée de DR1 est d'une seconde.
- [0042] Au surplus, dans ce cas, en sortie (étape de sortie 80) du procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention, le code défaut reste mémorisé dans la mémoire

morte pour que le service après-vente puisse voir que le dispositif de frein de service a rencontré un problème de validité de l'information de la position du doigt de parking, émanant du capteur de position du doigt de parking. Mais ce code défaut ne reste pas en l'état « permanent » dans la mémoire morte, mais le code défaut passe en état « fugitif » pour indiquer au service après-vente que le défaut s'est résolu de lui-même et le voyant service s'éteint au tableau de bord.

- [0043] Il ressort de ce qui précède que le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention permet de créer un fonctionnel qui n'immobilise plus le véhicule automobile à la réception de d'informations invalides de la part du capteur de position du doigt de parking et qui assure, dans cette situation, un déplacement du doigt de parking en aveugle sans risque pour l'intégrité de la roue dentée, du doigt de parking ou de l'actionneur du doigt de parking, en résumé du dispositif de frein de service.
- [0044] Ainsi, la mise en œuvre du procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention précédemment décrit permet de ne pas immobiliser le véhicule automobile soit par l'engagement du doigt de parking ou soit en rendant impossible une opération de recharge électrique de la batterie de traction, tout en évitant la détérioration du doigt de parking, du moteur de l'actionneur du doigt de parking ou de la roue dentée.
- [0045] Le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention permet de limiter la gêne de l'utilisateur tout en veillant à préserver l'intégrité des pièces environnant le doigt de parking, c'est-à-dire du dispositif de frein de service. Donc, le procédé 1 de pilotage d'un doigt de parking selon l'invention limite le cout de remplacement des pièces en cas de défaillance du capteur de position du doigt de parking, la seule pièce à remplacer dans ce cas étant le capteur de position du doigt de parking.

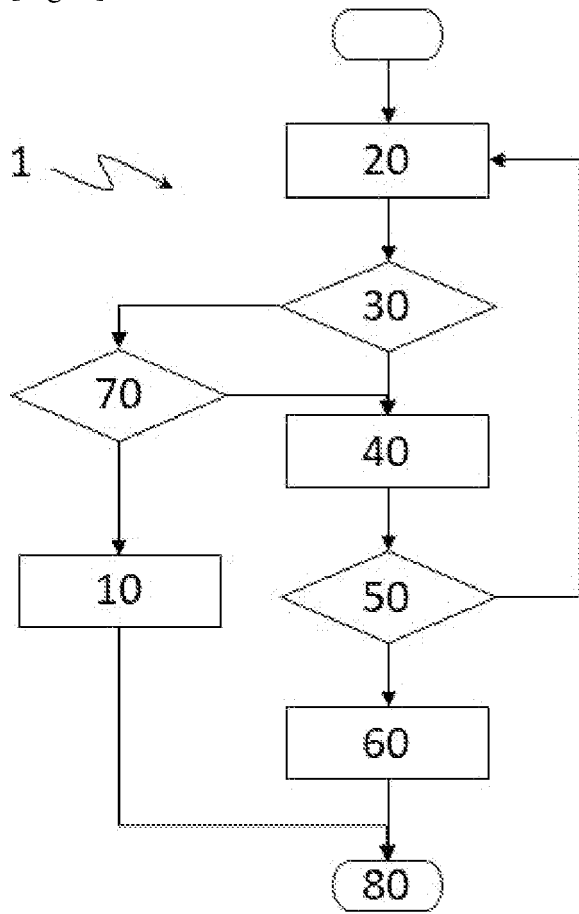
Revendications

- [Revendication 1] Procédé de pilotage d'un doigt de parking d'un véhicule automobile comprenant un dispositif de frein de service comportant un doigt de parking, un actionneur du doigt de parking et un capteur de position du doigt de parking, le procédé étant mis en œuvre à la suite d'une commande utilisateur d'engagement ou de désengagement et comprenant une première étape de réception d'une information du capteur de position, caractérisé en ce que, lorsque l'information reçue est invalide, le procédé comporte des étapes de :
- engagement d'un déplacement du doigt de parking selon la commande utilisateur à une vitesse de déplacement inférieure à une vitesse de déplacement normale de fonctionnement de l'actionneur ;
 - détection d'une butée par l'actionneur ; et,
 - arrêt de l'actionneur, le doigt de parking étant alors dans une position engagée ou désengagée en regard de la commande utilisateur.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'étape de détection d'une butée de fin de course est réalisée par la réception d'une vitesse de rotation nulle de la part d'un moteur de l'actionneur, ce dernier étant alimenté en courant.
- [Revendication 3] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que, lors de l'étape d'engagement d'un déplacement, la vitesse de déplacement est réduite d'un coefficient prédéterminé de la vitesse de déplacement normale de fonctionnement.
- [Revendication 4] Procédé selon la revendication 3 caractérisé en ce que le coefficient prédéterminé est inférieur à 1, en particulier égal à 0,3.
- [Revendication 5] Procédé selon l'une quelconque des revendication 1 à 4 caractérisé en ce que l'information reçue du capteur de position est en dehors d'une plage de positionnement normale prédéterminée du doigt de parking.
- [Revendication 6] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il comporte une étape d'enregistrement d'un code défaut à la suite de la réception de l'information invalide du capteur de position du doigt de parking.
- [Revendication 7] Procédé selon la revendication 6 caractérisé en ce que, l'information du

capteur de position étant reçue en continu, si l'information reste invalide durant un temps inférieur à un temps prédéterminé, le code défaut est alors marqué comme « fugitif » et le pilotage de l'actionneur revient en fonctionnement normal.

[Revendication 8] Procédé selon la revendication 7 caractérisé en ce que, si l'information reste invalide durant un temps supérieur à un temps prédéterminé, le code défaut est alors marqué comme « permanent » et le pilotage de l'actionneur reste en fonctionnement à la vitesse réduite.

[Fig. 1]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 910866
FR 2210670

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	US 9 150 214 B2 (WESLATI FEISEL [US]; ASHRAFI BEHROUZ [US] ET AL.) 6 octobre 2015 (2015-10-06) * figures 2, 3 * -----	1-8	F16H63/34 F16H61/22 B60T17/22
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 juin 2023		Pérez de Unzueta, C	
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	

RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO.

FR 2210670

FA 910866

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 **13-06-2023**

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	
US 9150214	B2	06-10-2015	CN 105393028 A	09-03-2016
			EP 3022469 A2	25-05-2016
			MX 368908 B	21-10-2019
			US 2015025750 A1	22-01-2015
			WO 2015009816 A2	22-01-2015