

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2014/177780 A1

(43) Date de la publication internationale
6 novembre 2014 (06.11.2014)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B60K 6/448 (2007.10) *B60W 30/18* (2012.01)
B60K 6/52 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/050685
- (22) Date de dépôt international :
24 mars 2014 (24.03.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1353958 30 avril 2013 (30.04.2013) FR
- (71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Velizy Villacoublay (FR).
- (72) Inventeurs : BARDET, Arnaud; 7 Squ Reliance, F-78150 Le Chesnay (FR). FREIRE SUAREZ, Violette; 7 Squ Reliance, F-78150 Le Chesnay (FR). DOUX, Florian; 148 Rue Jean Jaures, F-92800 Puteaux (FR). MILHAU, Yohan; 2 Rue Brunier Bourbon, F-78400 Chatou (FR).
- (74) Mandataires : BESNARD, Sebastien et al.; Peugeot Citroen Automobiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles, F-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, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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 :

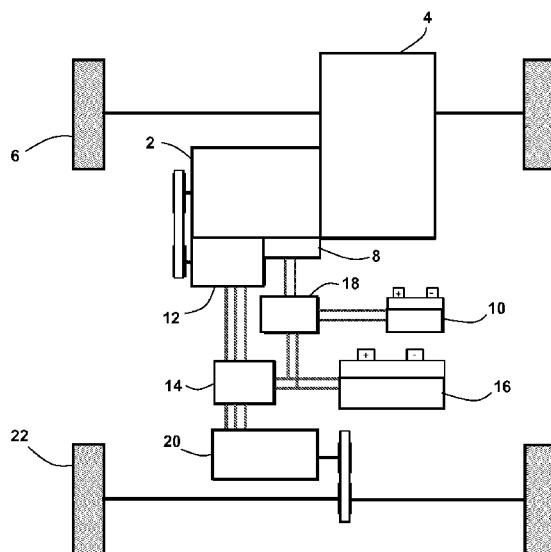
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : STRATEGY, FOR A HYBRID VEHICLE, CONCERNING THE COUPLING OF AN ELECTRIC MACHINE WITH THE REAR WHEELS DURING CORNERING

(54) Titre : STRATÉGIE POUR UN VÉHICULE HYBRIDE, D'ACCOUPLÉMENT DANS UN VIRAGE D'UNE MACHINE ÉLECTRIQUE AUX ROUES ARRIÈRE

Fig. 1



(57) Abstract : A strategy concerning the coupling of an electric machine (20) with the rear wheels (22) of a hybrid vehicle comprising a power train provided with a heat engine (2) driving the front wheels (6), said electric machine being equipped with an automatically controlled system for coupling with the rear wheels (22), characterised in that, in case of detection of cornering, it prohibits the coupling of the electric machine (20) with the rear wheels (22) during said cornering, and it allows this coupling to take place only after confirmation of the end of cornering (34), which depends on validation conditions ensuring an end of detection of said cornering for a certain period of time.

(57) Abrégé : Stratégie d'accouplément d'une machine électrique (20) aux roues arrière (22) d'un véhicule hybride comprenant un groupe motopropulseur disposant d'un moteur thermique (2) entraînant les roues avant (6), cette machine électrique étant équipée d'un système d'accouplément aux roues arrière (22) commandé automatiquement, caractérisée en ce qu'en cas de détection du roulage en virage, elle interdit

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/177780 A1

Publiée :

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

un accouplement de la machine électrique (20) aux roues arrière (22) pendant ce virage, et elle autorise cet accouplement seulement après une confirmation de sortie du virage (34) qui dépend de conditions de validation assurant une fin de détection de ce virage depuis un certain temps.

STRATEGIE POUR UN VEHICULE HYBRIDE, D'ACCOUPLLEMENT DANS UN VIRAGE D'UNE MACHINE ELECTRIQUE AUX ROUES ARRIERE

5 La présente invention concerne pour un véhicule hybride comportant un moteur thermique et au moins une machine électrique de traction, une stratégie d'accouplement de cette machine en virage, ainsi qu'un véhicule hybride mettant en œuvre une telle stratégie.

10 Un type de véhicule hybride connu, présenté notamment par le document WO-A1-2012/002061, comporte un moteur thermique disposé transversalement à l'avant, accouplé à une transmission automatique comprenant une machine électrique intégrée dedans. La transmission comporte deux embrayages d'entrée qui transmettent le couple à deux boîtes de vitesses disposées en parallèle, permettant de changer le rapport
15 de vitesse sans interrompre la transmission du couple aux roues motrices.

La machine électrique est liée à une de ces boîtes de vitesses, pour travailler en moteur en apportant un supplément de couple aux roues avant motrices, ou en génératrice en recevant un couple de ces roues afin de produire un courant électrique de recharge de batteries.

20 La sélection des rapports de vitesse de la transmission et du type de fonctionnement de la machine électrique, est gérée automatiquement afin d'optimiser la consommation d'énergie.

Pour la circulation du véhicule dans un virage, ce véhicule hybride met en œuvre une stratégie qui réalise après la détection de ce virage, une interdiction de changement du rapport de vitesse dans la courbe. Dans ces
25 conditions pour répondre à une demande de couple venant du conducteur, on utilise seulement un couple délivré par la machine électrique si le niveau de charge des batteries qui l'alimentent le permet, pour augmenter le niveau de couple sur les roues avant dans le virage.

30 Toutefois cette stratégie concerne un véhicule hybride comprenant un moteur thermique et une machine électrique qui se combinent pour appliquer

un couple uniquement sur le train avant, par l'intermédiaire d'une transmission spécifique.

Dans le cas d'un véhicule hybride comportant une machine électrique appliquant un couple sur le train arrière, les caractéristiques du couple
5 délivré par cette machine sont différentes, et les problèmes de motorisation et de stabilité de ce train arrière sont aussi différents.

Pour ce type de véhicule, on cherche à accoupler la machine électrique quand elle est nécessaire pour produire un couple ou générer un courant électrique, et à la désaccoupler dès que possible afin de réduire les
10 frottements qui freinent l'avance du véhicule. On peut donc obtenir des accouplements fréquents pour réduire la consommation d'énergie.

La présente invention a notamment pour but d'assurer la sécurité d'un véhicule hybride comprenant un moteur thermique entraînant les roues avant, et une machine électrique indépendante entraînant les roues arrière
15 par un système d'accouplement.

Elle propose à cet effet une stratégie d'accouplement d'une machine électrique aux roues arrière d'un véhicule hybride comprenant un groupe motopropulseur disposant d'un moteur thermique entraînant les roues avant, cette machine électrique étant équipée d'un système d'accouplement aux
20 roues arrière commandé automatiquement, caractérisée en ce qu'en cas de détection du roulage en virage, elle interdit un accouplement de la machine électrique aux roues arrière pendant ce virage, et elle autorise cet accouplement seulement après une confirmation de sortie du virage qui dépend de conditions de validation assurant une fin de détection de ce virage
25 depuis un certain temps.

Un avantage de cette stratégie est qu'indépendamment du fonctionnement du groupe motopropulseur entraînant les roues avant, elle permet d'éviter un accouplement de la machine électrique en virage qui peut donner une variation de couple sur les roues arrières dans des conditions
30 délicates. On évite ainsi une déstabilisation du train arrière du véhicule.

La stratégie d'accouplement selon l'invention peut en outre comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, qui peuvent être combinées entre elles.

Avantageusement, la détection du roulage en virage utilise au moins
5 une information liée au fonctionnement du véhicule, comprenant l'accélération latérale de ce véhicule, la mesure de l'angle du volant de direction, la vitesse du véhicule ou la vitesse différentielle des roues gauche et droite d'un même train, donnée par une comparaison de chaque vitesse individuelle.

10 En complément, la détection du roulage en virage peut utiliser au moins une information sur des données extérieures au véhicule, comme un positionnement « GPS », ou des images venant d'une caméra filmant la route en avant du véhicule.

Avantageusement, les conditions de validation assurant une fin de
15 détection de virage, comportent une temporisation depuis cette fin de détection, ou une distance parcourue depuis cette fin de détection.

Avantageusement, les conditions de validation assurant une fin de détection de virage, sont variables en fonction de paramètres de roulage du véhicule.

20 En particulier, les conditions de validation assurant une fin de détection de virage peuvent être variables en fonction de la vitesse du véhicule, ou de la pente de la route.

L'invention a aussi pour objet un véhicule hybride disposant d'une machine électrique comprenant un système d'accouplement aux roues
25 arrière commandé automatiquement, et d'un groupe motopropulseur comprenant un moteur thermique entraînant les roues avant, ce véhicule comportant des moyens mettant en œuvre une stratégie d'accouplement de la machine dans un virage, comprenant l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

30 L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après,

donnée à titre d'exemple et de manière non limitative en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma d'un véhicule hybride mettant en œuvre la stratégie d'accouplement selon l'invention ; et

5 - la figure 2 est un schéma présentant les principales fonctions utilisées par cette stratégie d'accouplement.

La figure 1 présente un véhicule hybride comportant un moteur thermique 2 constituant une première motorisation entraînant les roues avant 6 par une transmission 4. Le moteur thermique 2 comporte un démarreur électrique 8, alimenté en courant par une batterie basse tension 10.

La transmission 4 peut être réalisée suivant les différents types connus, comprenant notamment les boîtes de vitesses manuelles, les boîtes de vitesses robotisées et les transmissions automatiques.

Une machine électrique auxiliaire 12 est couplée en permanence au moteur thermique 2, afin de l'assister dans son fonctionnement.

Une machine électrique principale 20 constitue une deuxième motorisation qui peut être liée aux roues arrière 22 du véhicule, par un système d'accouplement comportant un crabot commandé automatiquement.

Les deux machines électriques 12, 20 sont reliées à un onduleur 14, qui est lui-même relié à un système de stockage principal d'énergie électrique 16, comme des batteries haute tension, permettant de délivrer ou de recevoir une puissance électrique importante.

Un convertisseur de courant DC-DC 18 est interposé entre la batterie basse tension 10 et les batteries haute tension 16, afin de recharger si nécessaire cette batterie basse tension à partir d'une énergie prélevée dans les batteries haute tension, avec une adaptation de la tension du courant réalisée par le convertisseur.

Le véhicule hybride peut ainsi fonctionner avec différents modes de roulage, comprenant un mode hybride associant les deux motorisations 2, 20, un mode électrique ou « ZEV » utilisant uniquement la machine électrique principale 20, le moteur thermique 2 étant arrêté et la transmission

4 étant au point mort, un mode avec quatre roues motrices et un mode sport utilisant les deux motorisations pour entraîner les deux trains du véhicule.

La combinaison des deux machines électriques 12, 20 et du moteur thermique 2, permet de diminuer la consommation du véhicule en récupérant son énergie cinétique quand le conducteur relâche la pédale d'accélérateur, et exprime par là une demande de couple négatif donnant un freinage de ce véhicule. Les deux machines électriques 12, 20 produisent alors un courant de recharge de la batterie haute tension 16.

Pour différentes raisons comme la vitesse maximum admissible par la machine électrique principale 20, la sûreté de fonctionnement, ou une réduction des forces de frottement, la commande des motorisations peut demander un découplage de cette machine électrique.

La commande des motorisations peut ensuite de manière automatique à tout moment, demander à nouveau un accouplement de la machine électrique 20 aux roues arrière 22 par engagement de son crabot. Cette demande peut intervenir notamment si le conducteur a relâché la pédale d'accélérateur, afin de récupérer une énergie du freinage du véhicule correspondant à la demande du conducteur.

On a alors avec l'inertie et les forces de frottement de la machine électrique 20, un engagement qui peut comporter une variation brutale de couple sur les roues arrière 22, en créant une instabilité du véhicule, et un risque de dérapage dans le cas où ses conditions d'adhérence au sol sont limitées.

La figure 2 présente une fonction de détection de virages 30, qui détecte les virages à partir d'informations 32 données par différents capteurs, utilisées seules ou combinées à plusieurs.

Les informations 32 peuvent comporter des valeurs liées au fonctionnement du véhicule, comprenant notamment l'accélération latérale de ce véhicule, la mesure de l'angle du volant de direction, la vitesse du véhicule, ou la vitesse différentielle des roues gauche et droite d'un même train, donnée par une comparaison de chaque vitesse individuelle.

Les informations 32 peuvent aussi comporter des données extérieures au véhicule permettant d'identifier la situation dans un virage, comprenant par exemple des données de positionnement « GPS », ou des images venant d'une caméra filmant la route en avant du véhicule.

5 On utilise avantageusement suivant le type d'information 32 la valeur instantanée de cette information ainsi que son évolution dans le temps, qui peuvent donner des éléments importants pour caractériser le roulage dans le virage.

10 La détection du virage en cours est transmise à une fonction de confirmation de sortie du virage 34, qui confirme la sortie de ce virage seulement après des conditions de validation permettant de s'assurer que la détection du virage n'est plus activée depuis un certain temps.

15 Ces conditions de validation de sortie du virage peuvent comporter notamment suivant l'information 32 qui a été prise en compte pour détecter ce virage, un temps défini par une temporisation, ou une distance parcourue depuis la fin de cette détection.

20 Avantageusement les conditions de validation de sortie du virage, comme le temps ou la distance parcourue, sont variables en fonction de certains paramètres comme la vitesse du véhicule 36 ou la pente réelle de la route 38, reçues par la fonction de confirmation de sortie du virage 34, afin de réaliser une filtration adaptée du signal venant de la fonction de détection de virage 30.

25 Le signal donné par la fonction de confirmation de sortie du virage 34, est transmis à une fonction de coordination 40 qui reçoit la demande de couplage ou de découplage brute 42 venant de la commande des motorisations. Cette fonction de coordination réalise alors le couplage 44 de la machine électrique 20 seulement en cas de demande de couplage brute 42, et d'absence de virage ou de confirmation de sortie de virage.

30 On sécurise ainsi de manière simple et efficace, avec seulement des compléments de logiciels, le couplage de la machine électrique arrière 20 qui ne peut se faire dans certaines conditions pouvant déstabiliser le véhicule.

REVENDICATIONS

1 – Stratégie d'accouplement d'une machine électrique (20) aux roues arrière (22) d'un véhicule hybride comprenant un groupe motopropulseur disposant d'un moteur thermique (2) entraînant les roues avant (6), cette machine électrique étant équipée d'un système d'accouplement aux roues arrière (22) commandé automatiquement, caractérisée en ce qu'en cas de détection du roulage en virage (30), elle interdit un accouplement de la machine électrique (20) aux roues arrière (22) pendant ce virage, et elle autorise cet accouplement seulement après une confirmation de sortie du virage (34) qui dépend de conditions de validation assurant une fin de détection de ce virage depuis un certain temps.

2 – Stratégie d'accouplement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la détection du roulage en virage (30) utilise au moins une information (32) liée au fonctionnement du véhicule, comprenant l'accélération latérale de ce véhicule, la mesure de l'angle du volant de direction, la vitesse du véhicule ou la vitesse différentielle des roues gauche et droite d'un même train, donnée par une comparaison de chaque vitesse individuelle.

3 – Stratégie d'accouplement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la détection du roulage en virage (30) utilise au moins une information (32) sur des données extérieures au véhicule, comme un positionnement « GPS », ou des images venant d'une caméra filmant la route en avant du véhicule.

4 – Stratégie d'accouplement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les conditions de validation assurant une fin de détection de virage, comportent une temporisation depuis cette fin de détection, ou une distance parcourue depuis cette fin de détection.

5 – Stratégie d'accouplement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les conditions de

validation assurant une fin de détection de virage, sont variables en fonction de paramètres de roulage du véhicule.

5 6 – Stratégie d'accouplement selon la revendication 5, caractérisé en ce que les conditions de validation assurant une fin de détection de virage sont variables en fonction de la vitesse du véhicule (36), ou de la pente de la route (38).

10 7 – Véhicule hybride disposant d'une machine électrique (20) comprenant un système d'accouplement aux roues arrière (22) commandé automatiquement, et d'un groupe motopropulseur comprenant un moteur thermique (2) entraînant les roues avant (6), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens mettant en œuvre une stratégie d'accouplement de cette machine dans un virage, réalisée selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Fig. 1

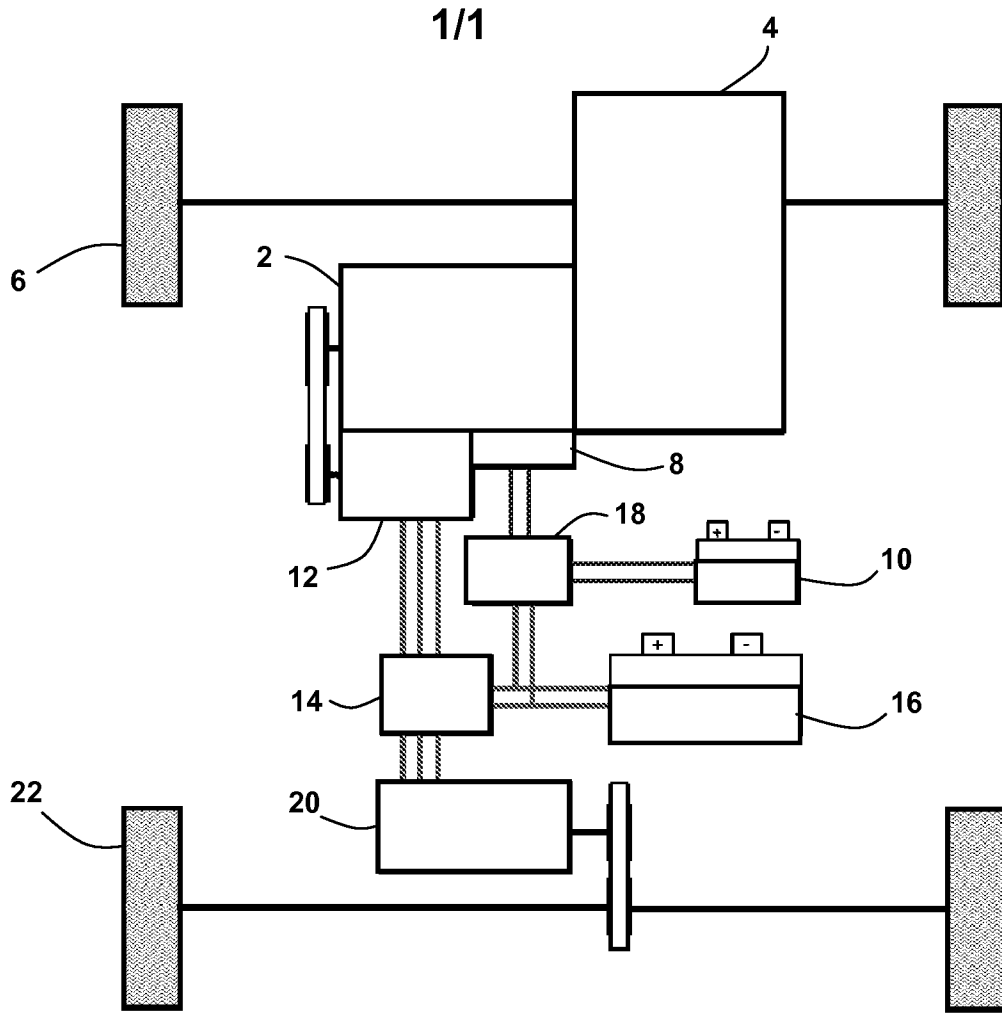
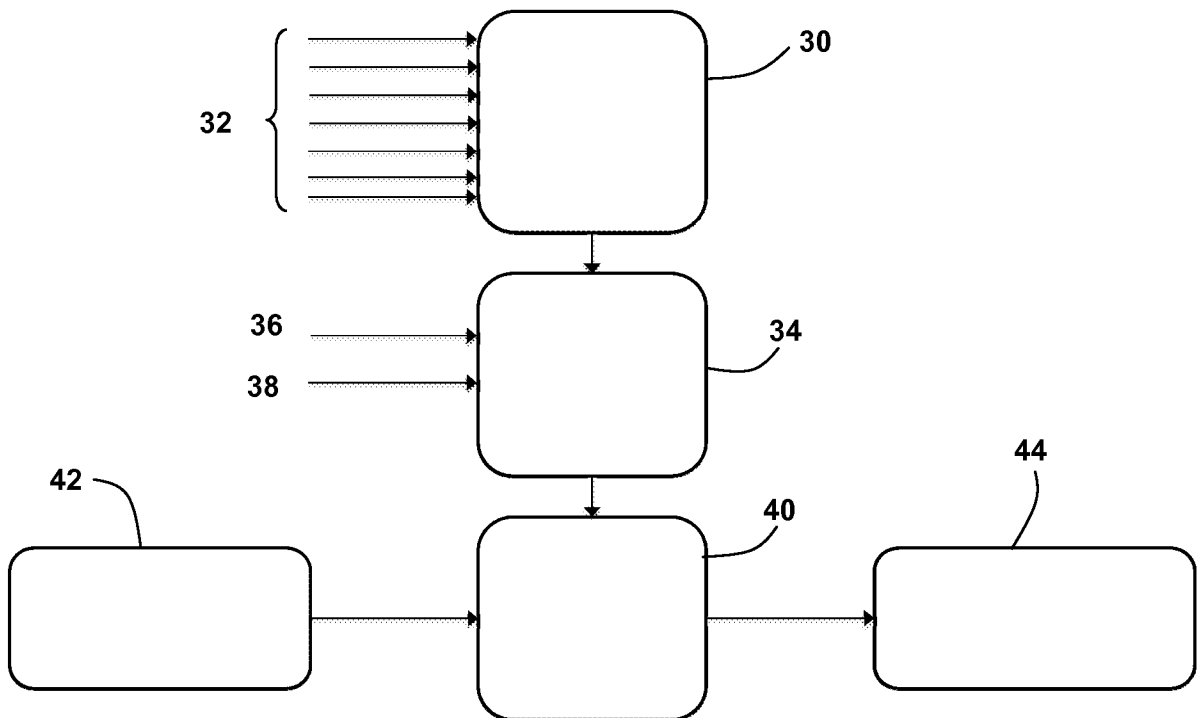


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/050685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K6/448 B60K6/52 B60W30/18
ADD. B60W20/00

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)
B60K B60W

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.
A	US 2011/257826 A1 (YU HAI [US] ET AL) 20 October 2011 (2011-10-20) paragraphs [0007], [0008], [0019] - [0023], [0031] - [0033]; figures 1,4 -----	1,7
A	US 2008/059022 A1 (SHIMODAIRA SEIJI [JP] ET AL) 6 March 2008 (2008-03-06) paragraphs [0076] - [0078]; figures 1,2 -----	1,7
A	DE 10 2004 049324 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 20 April 2006 (2006-04-20) paragraphs [0003], [0008], [0011] - [0013] -----	1,7
A	DE 10 2010 030831 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 5 January 2012 (2012-01-05) paragraphs [0016] - [0019]; figure 1 -----	1,7

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 28 May 2014	Date of mailing of the international search report 12/06/2014
--	--

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 Plenk, Rupert
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/050685

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011257826 A1	20-10-2011	CN 102218988 A	19-10-2011
		DE 102011006813 A1	15-12-2011
		US 2011257826 A1	20-10-2011

US 2008059022 A1	06-03-2008	CN 101138969 A	12-03-2008
		EP 1897746 A2	12-03-2008
		JP 4321569 B2	26-08-2009
		JP 2008067436 A	21-03-2008
		US 2008059022 A1	06-03-2008

DE 102004049324 A1	20-04-2006	DE 102004049324 A1	20-04-2006
		JP 2006111261 A	27-04-2006
		US 2006076915 A1	13-04-2006

DE 102010030831 A1	05-01-2012	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/050685

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60K6/448 B60K6/52 B60W30/18 ADD. B60W20/00		
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) B60K B60W		
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
A	US 2011/257826 A1 (YU HAI [US] ET AL) 20 octobre 2011 (2011-10-20) alinéas [0007], [0008], [0019] - [0023], [0031] - [0033]; figures 1,4 -----	1,7
A	US 2008/059022 A1 (SHIMODAIRA SEIJI [JP] ET AL) 6 mars 2008 (2008-03-06) alinéas [0076] - [0078]; figures 1,2 -----	1,7
A	DE 10 2004 049324 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 20 avril 2006 (2006-04-20) alinéas [0003], [0008], [0011] - [0013] -----	1,7
A	DE 10 2010 030831 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 5 janvier 2012 (2012-01-05) alinéas [0016] - [0019]; figure 1 -----	1,7
<input 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 28 mai 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 12/06/2014
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 Plenk, Rupert

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/050685

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2011257826 A1	20-10-2011	CN 102218988 A DE 102011006813 A1 US 2011257826 A1	19-10-2011 15-12-2011 20-10-2011
US 2008059022 A1	06-03-2008	CN 101138969 A EP 1897746 A2 JP 4321569 B2 JP 2008067436 A US 2008059022 A1	12-03-2008 12-03-2008 26-08-2009 21-03-2008 06-03-2008
DE 102004049324 A1	20-04-2006	DE 102004049324 A1 JP 2006111261 A US 2006076915 A1	20-04-2006 27-04-2006 13-04-2006
DE 102010030831 A1	05-01-2012	AUCUN	