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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
22 mars 2018 (22.03.2018)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/050971 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F02N 11/00 (2006.01) *F02N 11/08* (2006.01)
F02N 11/04 (2006.01) *F02N 15/08* (2006.01)
F02D 41/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/052300

(22) Date de dépôt international :
13 septembre 2016 (13.09.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant : **VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR** [FR/—] ; 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy Saint Christophe (FR).

(72) Inventeurs : **POTTEAU, Sébastien** ; c/o Valeo Systèmes de Contrôle Moteur, 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy Saint Christophe (FR). **COFFIN, Benoît** ; c/o Valeo Systèmes de Contrôle Moteur, 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy Saint Christophe (FR). **ROUSSEAU, Grégory** ; c/o Valeo Systèmes de Contrôle Moteur, 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy Saint Christophe (FR).

(74) Mandataire : **GARCIA, Christine** ; Valeo Systemes de Controle Moteur, 14 avenue des Béguines, 95800 Cergy Saint Christophe (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: SYSTEM FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : SYSTÈME POUR VÉHICULE AUTOMOBILE

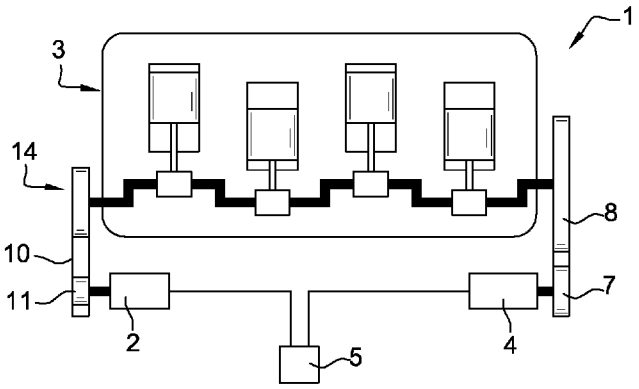

Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a system (1) for a motor vehicle, this system comprising: - a reversible electrical machine (2) configured to be capable of producing an electric current when this machine operates as an alternator and participating in starting an internal combustion engine (3) of the vehicle when this machine operates as an engine, - a starter (4) for starting the vehicle internal combustion engine at the end of an automatic stoppage phase for the first compressions of the internal combustion engine, before the reversible machine takes over for the following compressions, in particular up to an idling speed.

(57) Abrégé : L'invention concerne un système (1) pour véhicule automobile, ce système comportant : - une machine électrique réversible (2) configurée pour pouvoir produire un courant électrique lorsque cette machine fonctionne en alternateur, et participer au démarrage d'un moteur à combustion interne (3) du véhicule lorsque cette machine fonctionne en moteur, - un démarreur (4) pour démarrer le moteur à combustion interne du véhicule à l'issue d'une phase d'arrêt automatique pour les premières compressions du moteur à combustion, avant que la machine réversible ne prenne le relais pour les compressions suivantes notamment jusqu'à un régime de ralenti.

WO 2018/050971 A1

[Suite sur la page suivante]

(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))*

Système pour véhicule automobile

La présente invention concerne un système pour véhicule automobile, notamment un camion ou un bus.

L'invention vise notamment à permettre une fonction de démarrage automatique, ou encore appelée Stop-Start, sur un camion ou un bus.

Dans le contexte de camion ou de bus, il est plus difficile de réaliser la fonction Stop-Start, notamment du fait qu'il est nécessaire de produire des couples importants pour amorcer la rotation du moteur à combustion interne. En outre, si une machine électrique réversible est utilisée pour entrainer le moteur à combustion via une courroie, lors de démarrage automatique, la courroie peut glisser, ce qui n'est pas souhaitable.

L'invention vise notamment à pallier ce type de difficulté.

L'invention a ainsi pour objet un système pour véhicule automobile, ce système comportant :

- une machine électrique réversible configurée pour pouvoir produire un courant électrique lorsque cette machine fonctionne en alternateur, et participer au démarrage du moteur à combustion interne du véhicule lorsque cette machine fonctionne en moteur,
- un démarreur pour démarrer le moteur à combustion interne du véhicule à l'issue d'une phase d'arrêt automatique, encore appelée Idling Stop en anglais, pour les premières compressions du moteur thermique, avant que la machine réversible ne prenne le relais pour les compressions suivantes notamment jusqu'à un régime de ralenti.

Grâce à l'invention, il est possible de réduire les sollicitations sur le démarreur en phase de redémarrage automatique car la machine électrique prend le relais, ce qui permet de préserver la durée de vie du démarreur.

De plus, l'invention permet une montée en régime plus rapide et ainsi réduire le temps de redémarrage.

En outre, l'invention permet de repousser le début de l'injection afin de réaliser des économies de carburant.

L'invention permet encore de réduire les polluants en phase de redémarrage du moteur.

La phase d'arrêt automatique correspond par exemple à un arrêt à un feu rouge, et le moteur à combustion est redémarré lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'accélérateur ou d'embrayage.

La machine peut être une machine électrique tournante synchrone à double excitation, c'est-à-dire comportant un rotor muni d'aimants permanents et d'un bobinage d'excitation.

Avantageusement, le démarreur est agencé pour pouvoir démarrer le moteur à combustion à froid, en plus de contribuer aux redémarrages automatiques du moteur à combustion. Ce type de démarreur est encore appelé démarreur renforcé. Par exemple, ce type de démarreur est capable de réaliser environ 300 000 cycles de démarrage/redémarrage.

Le démarreur comporte de préférence un pignon agencé pour coopérer avec un volant du moteur à combustion.

Le démarreur est par exemple à engrènement permanent avec un volant du moteur à combustion.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, la machine électrique réversible est agencée pour coopérer avec le moteur à combustion via une courroie de transmission. Grâce à l'invention, lorsque la machine réversible prend le relais après le démarreur, les efforts à

développer par la machine réversible sont moindres de sorte à limiter le risque de glissement de la courroie.

La machine électrique réversible comporte notamment une poulie agencée pour coopérer avec la courroie de transmission.

La machine électrique présente notamment une puissance électrique comprise entre 4 et 25 KWatts, notamment entre 6 et 12 KWatts, notamment une puissance sensiblement égale à 8 KWatts.

La machine électrique est, si on le souhaite, configurée pour générer du courant électrique lors d'un freinage du moteur véhicule. Ceci permet du freinage récupératif. Le cas échéant, la machine électrique est configurée pour pouvoir assister le moteur à combustion lorsque ce dernier est en fonctionnement.

Le démarreur est avantageusement agencé pour entrainer le moteur à combustion jusqu'à un seuil de vitesse de rotation du moteur, notamment 50 tours/minute, puis, une fois la mise en rotation d'un vilebrequin du moteur amorcée, la machine électrique réversible prend le relais pour permettre la montée en régime du moteur vers son régime ralenti.

L'invention a encore pour objet un procédé pour démarrer un moteur à combustion interne à l'issue d'une phase d'arrêt automatique, le procédé comportant les étapes suivantes :

- Mettre en rotation un vilebrequin du moteur à combustion à l'aide d'un démarreur,
- Une fois la rotation du vilebrequin amorcée, utiliser une machine électrique réversible pour permettre la montée en régime du moteur à combustion notamment vers un régime de ralenti.

Le procédé peut comporter l'étape suivante :

- Lorsque le régime ralenti est atteint, procéder à l'injection de carburant vers le moteur à combustion.

L'invention est particulièrement avantageuse pour un camion ou un bus.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue schématique et partielle, d'un système selon un exemple de réalisation de l'invention,
- les figures 2 et 3 illustrent l'évolution de la vitesse de rotation du moteur à combustion en fonction du temps, respectivement selon un fonctionnement utilisant seulement un démarreur, et selon un fonctionnement selon l'invention, et
- la figure 4 est un schéma blocs illustrant le fonctionnement du système de la figure 1.

On a représenté sur la figure 1 un système 1 pour véhicule automobile, ce système comportant :

- une machine électrique réversible 2 configurée pour pouvoir produire un courant électrique lorsque cette machine fonctionne en alternateur, et participer au démarrage d'un moteur à combustion interne 3 du véhicule lorsque cette machine 2 fonctionne en moteur électrique,
- un démarreur 4 pour démarrer le moteur à combustion interne 3 du véhicule à l'issue d'une phase d'arrêt automatique, pour les premières compressions du moteur thermique 3, avant que la machine réversible 2 ne prenne le relais pour les compressions suivantes jusqu'à un régime de ralenti.

Dans l'exemple décrit, la machine 2 est une machine électrique tournante synchrone à double excitation, c'est-à-dire comportant un rotor muni d'aimants permanents et d'un bobinage d'excitation.

Lorsque la machine 2 fonctionne en alternateur, cette machine 2 permet de recharger une batterie d'une architecture électrique 5 du véhicule. Cette architecture 5 peut comporter ou non un convertisseur DC/DC.

La machine électrique réversible 2 est agencée pour coopérer avec le moteur à combustion 3 via une courroie de transmission 10.

La machine électrique 2 comporte à cet effet une poulie 11 agencée pour coopérer avec la courroie de transmission 10.

Le moteur à combustion 3 comporte un vilebrequin 14 qui coopère avec la courroie 10 de sorte que ce moteur 3 peut être sélectivement entrainé par la machine 2 ou entrainer cette machine 2.

La machine électrique 2 présente une puissance électrique comprise entre 4 et 25 KWatts.

La machine 2 comporte une électronique de puissance intégrée. En variante, cette électronique de puissance peut être déportée.

La machine électrique 2 est configurée pour générer du courant électrique lors d'un freinage du moteur véhicule. Ceci permet du freinage récupératif. Le cas échéant, la machine électrique est configurée pour pouvoir assister le moteur à combustion lorsque ce dernier est en fonctionnement.

Le véhicule est un camion ou un bus. Par exemple, un tel véhicule pèse au moins 7 tonnes et/ou présente un moteur thermique de cylindrée d'au moins 4L.

La phase d'arrêt automatique correspond par exemple à un arrêt à un feu rouge, et le moteur à combustion 3 est redémarré automatiquement lorsque le conducteur appuie sur la pédale d'accélérateur ou d'embrayage.

Le démarreur 4 est agencé pour pouvoir démarrer le moteur à combustion 3 à froid, en plus de contribuer aux redémarrages automatiques du moteur à combustion. Ce type de démarreur est encore appelé démarreur renforcé. Par exemple, ce type de démarreur est capable de réaliser 300 000. cycles de démarrage/redémarrage.

Le démarreur 4 comporte un pignon 7 agencé pour coopérer avec un volant 8 du moteur à combustion 3.

Le démarreur 4 est, dans l'exemple décrit, à engrènement permanent avec le volant 8 du moteur à combustion via le pignon 7. D'autres types de démarreur peuvent bien entendu être utilisés à la place du type à engrènement permanent.

Dans l'exemple décrit, la machine électrique réversible 2 et le démarreur électrique 4 relié électriquement à l'architecture électrique 5, sont accouplés au moteur thermique 3 respectivement sur deux faces opposés du moteur.

Ainsi l'un des accouplements est sur la face avant du moteur 3 et l'autre des accouplements est sur la face arrière du moteur 3.

Le démarreur 4 est agencé pour entrainer le moteur à combustion 3 jusqu'à un seuil de vitesse de rotation du moteur 3, dans l'exemple décrit 50 tours/minute, puis, une fois la mise en rotation du vilebrequin 14 du moteur amorcée, la machine électrique réversible 2 prend le relais pour permettre la montée en régime du moteur vers son régime ralenti.

Ainsi le système 1 fonctionne de la manière suivante :

- Mettre en rotation le vilebrequin 14 du moteur à combustion 3 à l'aide du démarreur 4, la machine 2 étant à l'arrêt jusqu'à ce que le vilebrequin 14 commence à tourner (phase 1 de la figure 3, étape 30 de la figure 4),
- Une fois la rotation du vilebrequin 14 amorcée, utiliser la machine électrique réversible 2 pour permettre la montée en régime du moteur à combustion 3 vers un régime de ralenti R, le

démarreur 4 n'étant plus sollicité (phase 2 de la figure 3, étape 31 de la figure 4),

- Lorsque le régime ralenti R est atteint, procéder à l'injection de carburant vers le moteur à combustion 3 (phase 3 de la figure 3, étape 32 de la figure 4).

Comparé à un fonctionnement sans machine réversible et uniquement avec un démarreur pour le démarrage, comme illustré sur la figure 2, la phase 1 qui utilise le démarreur est raccourci en temps grâce à l'invention, et avantageusement le début de l'injection du carburant est repoussé, ce qui permet de réduire la consommation et les émissions de polluants.

De plus le démarreur 4, dans l'invention, est sollicité jusqu'à un seuil de vitesses de rotation S1 qui est plus faible qu'un seuil S2 dans le cas d'un démarrage avec démarreur seul. L'invention permet ainsi de réduire les sollicitations sur le démarreur 4.

REVENDICATIONS

1. Système (1) pour véhicule automobile, ce système comportant :

- une machine électrique réversible (2) configurée pour pouvoir produire un courant électrique lorsque cette machine fonctionne en alternateur, et participer au démarrage d'un moteur à combustion interne (3) du véhicule lorsque cette machine fonctionne en moteur,
- un démarreur (4) pour démarrer le moteur à combustion interne du véhicule à l'issue d'une phase d'arrêt automatique pour les premières compressions du moteur à combustion, avant que la machine réversible ne prenne le relais pour les compressions suivantes notamment jusqu'à un régime de ralenti.

2. Système selon la revendication précédente, le démarreur (4) étant agencé pour pouvoir démarrer le moteur à combustion à froid.

3. Système selon l'une des revendications précédentes, le démarreur comporte un pignon (7) agencé pour coopérer avec un volant (8) du moteur à combustion.

4. Système selon l'une des revendications précédentes, la machine électrique réversible (2) est agencée pour coopérer avec le moteur à combustion (3) via une courroie de transmission (10).

5. Système selon l'une des revendications précédentes, la machine électrique réversible (2) comporte une poulie (11) agencée pour coopérer avec la courroie de transmission (10).

6. Système selon l'une des revendications précédentes, la machine électrique (2) présentant une puissance électrique comprise entre 4 et 25 KWatts, notamment entre 6 et 12 KWatts, notamment une puissance sensiblement égale à 8 KWatts.

7. Système selon l'une des revendications précédentes, le démarreur (4) est agencé pour entrainer le moteur à combustion jusqu'à un seuil de vitesse de rotation du moteur, notamment 50 tours/minute, puis, une fois la mise en rotation d'un vilebrequin du moteur amorcée, la machine électrique réversible prend le relais pour permettre la montée en régime du moteur notamment vers son régime ralenti (R).

8. Procédé pour démarrer un moteur à combustion interne à l'issue d'une phase d'arrêt automatique, le procédé comportant les étapes suivantes :

- Mettre en rotation un vilebrequin du moteur à combustion à l'aide d'un démarreur,
- Une fois la rotation du vilebrequin amorcée, utiliser une machine électrique réversible pour permettre la montée en régime du moteur à combustion notamment vers un régime de ralenti.

9. Procédé selon la revendication précédente, comportant l'étape suivante :

- Lorsque le régime ralenti est atteint, procéder à l'injection de carburant vers le moteur à combustion.

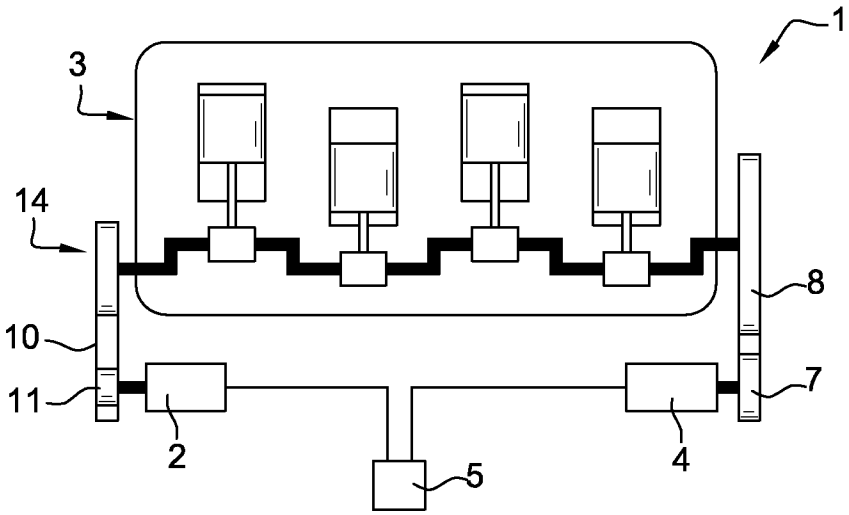

Fig. 1

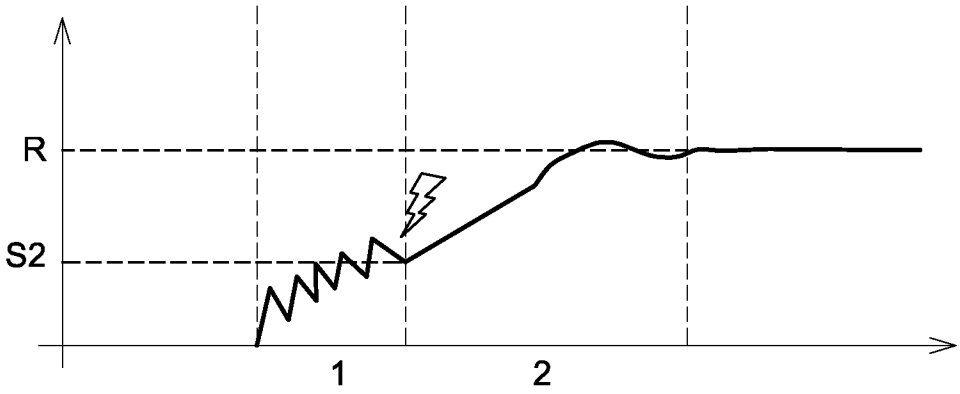

Fig. 2

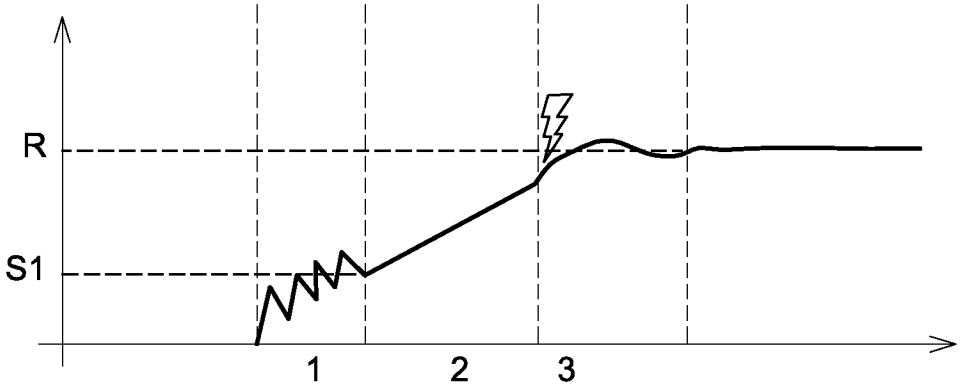

Fig. 3

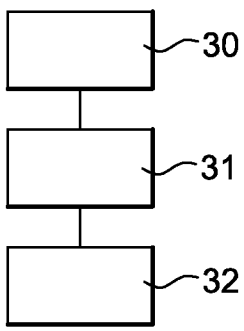

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/052300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02N11/00 F02N11/04 F02D41/06 F02N11/08
ADD. F02N15/08

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)
F02N F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 52 085 C1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 17 February 2000 (2000-02-17)	1-8
A	column 4, line 32 - line 48; claim 1; figures 4,5	9
X	US 2015/096518 A1 (CREVISTON ALEX [US] ET AL) 9 April 2015 (2015-04-09) paragraphs [0053] - [0055], [0058]; figures 2,3 paragraphs [0038], [0041], [0045]; figure 1 paragraph [0012]	1-9
X	WO 02/46607 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]; BOGNER MICHAEL [DE]) 13 June 2002 (2002-06-13)	1-8
A	column 5, line 29 - column 6, line 18; figures	9

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
10 May 2017	19/05/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ulivieri, Enrico

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/052300

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 486 708 A (LAND ROVER [GB]) 27 June 2012 (2012-06-27) paragraph [0004]; figures -----	4,5
A	EP 3 006 697 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 13 April 2016 (2016-04-13) paragraphs [0012], [0019] -----	9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2016/052300

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19852085 C1	17-02-2000	DE 19852085 C1	17-02-2000
		EP 1001163 A2	17-05-2000
		US 6240890 B1	05-06-2001
US 2015096518 A1	09-04-2015	NONE	
WO 0246607 A1	13-06-2002	AU 1702402 A	18-06-2002
		CZ 20031605 A3	10-11-2004
		DE 10060835 A1	13-06-2002
		EP 1339980 A1	03-09-2003
		ES 2276858 T3	01-07-2007
		JP 2004518054 A	17-06-2004
		KR 20030061832 A	22-07-2003
		WO 0246607 A1	13-06-2002
GB 2486708 A	27-06-2012	GB 2486708 A	27-06-2012
		WO 2012085294 A1	28-06-2012
EP 3006697 A1	13-04-2016	CN 105246732 A	13-01-2016
		EP 3006697 A1	13-04-2016
		JP 5983874 B2	06-09-2016
		JP WO2014192439 A1	23-02-2017
		US 2016097365 A1	07-04-2016
		WO 2014192439 A1	04-12-2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2016/052300

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F02N11/00 F02N11/04 F02D41/06 F02N11/08
ADD. F02N15/08

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)
F02N F02D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 198 52 085 C1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 17 février 2000 (2000-02-17)	1-8
A	colonne 4, ligne 32 - ligne 48; revendication 1; figures 4,5	9

X	US 2015/096518 A1 (CREVISTON ALEX [US] ET AL) 9 avril 2015 (2015-04-09) alinéas [0053] - [0055], [0058]; figures 2,3 alinéas [0038], [0041], [0045]; figure 1 alinéa [0012]	1-9

X	WO 02/46607 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]; BOGNER MICHAEL [DE]) 13 juin 2002 (2002-06-13)	1-8
A	colonne 5, ligne 29 - colonne 6, ligne 18; figures	9

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
10 mai 2017	19/05/2017

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ulivieri, Enrico

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 486 708 A (LAND ROVER [GB]) 27 juin 2012 (2012-06-27) alinéa [0004]; figures -----	4,5
A	EP 3 006 697 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 13 avril 2016 (2016-04-13) alinéas [0012], [0019] -----	9

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2016/052300

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19852085 C1	17-02-2000	DE 19852085 C1	17-02-2000
		EP 1001163 A2	17-05-2000
		US 6240890 B1	05-06-2001
US 2015096518 A1	09-04-2015	AUCUN	
WO 0246607 A1	13-06-2002	AU 1702402 A	18-06-2002
		CZ 20031605 A3	10-11-2004
		DE 10060835 A1	13-06-2002
		EP 1339980 A1	03-09-2003
		ES 2276858 T3	01-07-2007
		JP 2004518054 A	17-06-2004
		KR 20030061832 A	22-07-2003
		WO 0246607 A1	13-06-2002
GB 2486708 A	27-06-2012	GB 2486708 A	27-06-2012
		WO 2012085294 A1	28-06-2012
EP 3006697 A1	13-04-2016	CN 105246732 A	13-01-2016
		EP 3006697 A1	13-04-2016
		JP 5983874 B2	06-09-2016
		JP WO2014192439 A1	23-02-2017
		US 2016097365 A1	07-04-2016
		WO 2014192439 A1	04-12-2014