



(51) Classification internationale des brevets :
F02M 25/08 (2006.01) *F02D 41/22* (2006.01)
F02D 29/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/001727

(22) Date de dépôt international :
7 avril 2011 (07.04.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1001553 13 avril 2010 (13.04.2010) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR/FR];
Service Propriété Industrielle, 1, avenue Paul Ourliac,
F-31100 Toulouse (FR). **CONTINENTAL
AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder
Strasse 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **COLLET,
Thierry** [FR/FR]; 16, Lotissement Les Tilleuls, F-31470
Fontenilles (FR).

(74) Représentant commun : **CONTINENTAL
AUTOMOTIVE FRANCE**; Service Propriété
Industrielle, 1, avenue Paul Ourliac, F-31100 Toulouse
(FR).

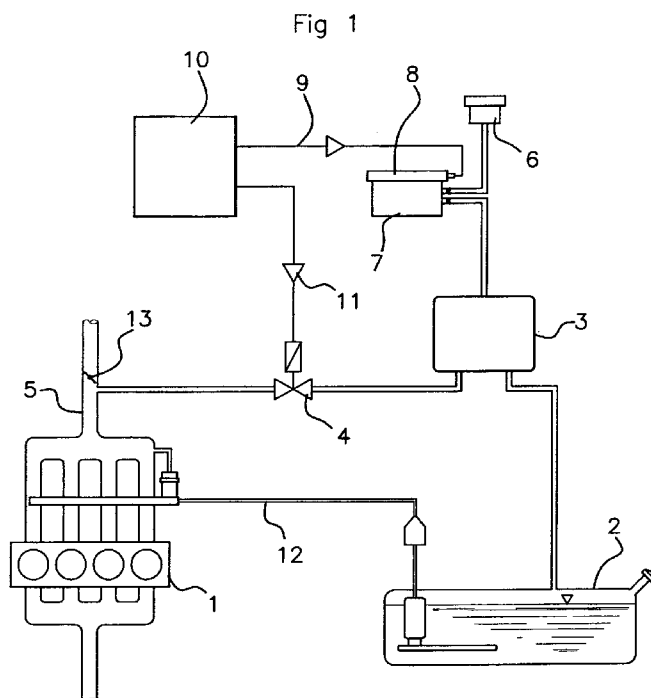
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DIAGNOSTIC METHOD AND DEVICE FOR A BLEED VALVE OF A HYBRID MOTOR VEHICLE

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE DIAGNOSTIC DE VANNE DE PURGE POUR VEHICULE A MOTORISATION
HYBRIDE



(57) Abstract : The invention relates to a method for detecting the blocking of the bleed valve (4) of a fuel vapor filter (3) for a hybrid motor vehicle, comprising at least one internal combustion engine (1) and an electric motor/generator, wherein said method comprises a step of controlling the electric motor when driving the internal combustion engine (1) so as to maintain said internal combustion engine (1) at a constant speed, during a startup or pre-stopping stage, and at least one sequence of the following steps when maintaining said constant speed of the internal combustion engine: a step of opening the bleed valve (4), a step of measuring at least one operating parameter of the electric motor, a step of comparing the values of the measured parameter before and after the opening of the bleed valve (4), and of determining if the variation in said parameter is greater than a predetermined threshold.

(57) Abrégé : Le procédé de détection de blocage de vanne de purge (4) de filtre à vapeurs de carburant (3) pour véhicule à motorisation hybride, comportant au moins un moteur à combustion interne (1) et un moteur / générateur électrique, comporte

[Suite sur la page suivante]



Publiée :

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

une étape de commande du moteur électrique en entraînement du moteur à combustion interne (1) de manière à maintenir ledit moteur à combustion interne (1) dans un régime constant, lors d'une phase de démarrage ou de pré-arrêt, et au moins une séquence des étapes suivantes durant ce maintien du régime constant du moteur à combustion interne : • une étape d'ouverture de la vanne de purge (4), • une étape de mesure d'au moins un paramètre de fonctionnement du moteur électrique, • une étape de comparaison des valeurs du paramètre mesuré avant et après l'ouverture de la vanne de purge (4), et de détermination si la variation dudit paramètre est supérieure à un seuil prédéterminé.

**Procédé et dispositif de diagnostic de vanne de purge pour véhicule
à motorisation hybride**

L'invention relève du domaine des motorisations de véhicule. Elle concerne plus spécifiquement la détection de panne du circuit de filtre à vapeur d'essence ("canister" en langue anglo-saxonne) qui équipe les véhicules dotés d'un moteur à combustion interne à essence.

5 Depuis plusieurs années, dans le but, entre autres, de réduire la pollution générée par les véhicules à moteur à essence, et de réduire conjointement sa consommation, les réservoirs de carburants de ces véhicules sont équipés d'un dispositif de récupération des vapeurs d'essence, qui réinjecte celles-ci dans le moteur. Ce dispositif, usuellement dénommé canister par l'homme du métier, est disposé à proximité
10 du réservoir d'essence. Il comporte un filtre à charbon qui fixe les vapeurs d'essence, notamment lorsque le moteur est à l'arrêt. L'injection des vapeurs dans le moteur par la conduite d'admission est commandée par l'électronique de contrôle du moteur ("ECU", Engine Control Unit, en anglais) permettant l'ouverture et la fermeture d'une vanne de purge.

15 Les normes actuelles de certains pays contraignent à pouvoir détecter la présence de fuite de vapeurs d'essence d'un véhicule. Ceci implique de diagnostiquer toutes les fuites possibles et les pannes de composants impliqués, notamment le filtre à vapeurs d'essence (canister) et la vanne de purge.

On connaît dans l'art antérieur des procédés de détection de fonctionnement de
20 la vanne de purge utilisant un test effectué lorsque le véhicule est au ralenti. Dans ces procédés, une série d'ouvertures et de fermetures de la vanne de purge sont commandées, sur une période d'environ dix secondes. Si la vanne est opérationnelle, l'admission de vapeur d'essence dans le moteur doit résulter en la modification de divers paramètres de fonctionnement, tels que la richesse du mélange, le couple, le régime
25 moteur, la pression d'admission etc. On détecte alors si un de ces paramètres, qui peut dépendre du véhicule considéré, varie au delà d'un seuil prédéterminé, et cette variation valide alors le bon fonctionnement de la vanne de purge du filtre à vapeurs. Un tel procédé est par exemple décrit dans la demande de brevet FR 2 900 981 de Siemens VDO Automotive.

30 Il est clair que cette technique n'est pas applicable dans le cas de véhicules utilisant une motorisation de type hybride, combinant un moteur à combustion interne (ICE) et un moteur/générateur électrique. En effet, ces moteurs hybrides fonctionnent en mode électrique à basse vitesse et ne présentent donc pas de régime de ralenti moteur permettant la vérification de fonctionnement selon le principe évoqué plus haut.

35 La présente invention a donc pour objet de proposer un dispositif répondant au

problème exposé ci-dessus.

Un second but de l'invention est d'être simple et peu onéreuse à mettre en œuvre.

A cet effet, l'invention vise un procédé de détection de blocage de vanne de purge de filtre à vapeurs d'essence pour véhicule à motorisation hybride comportant au moins un moteur à combustion interne et un moteur / générateur électrique.

Le procédé comporte une étape de commande du moteur électrique en entraînement du moteur à combustion interne de manière à maintenir ledit moteur à combustion interne dans un régime constant, lors d'une phase de démarrage ou de pré-arrêt, et au moins une séquence des étapes suivantes durant ce maintien du régime constant du moteur à combustion interne :

- une étape de changement d'état de la vanne de purge,
- une étape de mesure d'au moins un paramètre de fonctionnement du moteur électrique,
- une étape de comparaison des valeurs du paramètre mesuré avant et après le changement d'état de la vanne de purge, et de détermination si la variation dudit paramètre est supérieure à un seuil prédéterminé.

Préférentiellement, le procédé comporte une répétition des étapes telles que décrites plus haut, de manière à obtenir une mesure statistiquement significative.

Selon diverses dispositions éventuellement utilisées en conjonction :

- le paramètre de fonctionnement du moteur / générateur électrique est une valeur de couple,
- le moteur à combustion interne est piloté sans injection durant l'étape de commande de maintien du moteur à combustion interne dans un régime constant non ralenti.

L'invention vise sous un second aspect un dispositif de détection de blocage de vanne de purge de filtre à vapeurs d'essence pour moteur à combustion interne de véhicule, ledit dispositif comportant :

- des moyens d'entraîner le moteur à combustion interne dans un régime constant non ralenti, lors d'une phase de démarrage ou de pré-arrêt, par un moteur / générateur électrique,
- des moyens de mesurer au moins un paramètre de fonctionnement du moteur / générateur électrique,
- des moyens de comparer des valeurs du paramètre mesuré avant et après un changement d'état de la vanne de purge, et de déterminer si la variation dudit paramètre est supérieure à un seuil prédéterminé.

Préférentiellement, les moyens de mesurer au moins un paramètre de

fonctionnement du moteur / générateur électrique comprennent un capteur de couple du moteur / générateur électrique.

Les buts et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description et des dessins d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, et pour lequel les dessins représentent en figure 1 une vue schématique de la disposition de la vanne de purge du filtre à vapeurs d'essence au sein d'un moteur à combustion interne.

Dans le présent exemple, l'invention trouve sa place dans un véhicule terrestre tel qu'une automobile, à motorisation de type hybride.

Le véhicule, non représenté sur la figure 1, comporte un moteur à combustion interne 1 alimenté par du carburant contenu dans un réservoir de carburant 2. Le moteur à combustion interne 1 comporte un collecteur d'admission d'air 5 et une conduite d'arrivée de carburant 12, reliée au réservoir de carburant 2.

Pour recueillir des vapeurs de carburant émanant du réservoir de carburant 2, celui-ci est connecté à un filtre à vapeurs 3, lequel est relié au collecteur d'admission d'air 5 par l'intermédiaire d'une vanne de purge 4. La vanne de purge 4 est apte à mettre en communication sur commande le filtre à vapeurs 3 et le collecteur d'admission d'air 5 du moteur à combustion interne 1, de manière à recycler en partie au moins les vapeurs de carburant contenues dans le filtre à vapeurs 3.

Le filtre à vapeurs 3 est également en communication avec une prise d'air 6 par l'intermédiaire d'un évent et d'une vanne d'évent 7 (connue sous le vocable NVLD de l'anglais "Natural Vacuum Leak Detector") aptes à mettre en communication le filtre à vapeurs 3 et la prise d'air 6. La vanne d'évent 7 s'ouvre lorsque la pression dans le filtre à vapeurs 3 dépasse un certain seuil ou passe en dessous d'un certain seuil. C'est le cas par exemple lorsque la vanne de purge 4 est ouverte et que le moteur à combustion interne 1 fonctionne. La dépression alors créée dans le collecteur d'admission d'air 5 aspire les vapeurs de carburant contenues dans le filtre à vapeurs 3 et provoque l'ouverture de la vanne d'évent 7. De l'air passe alors à travers le filtre à vapeurs 3 et se charge de vapeur de carburant avant de passer dans le collecteur d'admission d'air 5.

La vanne d'évent 7 comporte en outre un pressostat 8 apte à commuter un signal selon le niveau de dépression dans le filtre à vapeurs 3. Le pressostat 8 délivre son signal par une ligne 9 à une électronique de commande 10 qui peut être dédiée au système ou partagée avec d'autres organes du véhicule tel que le moteur à combustion interne 1. L'électronique de commande 10 est apte à piloter l'ouverture et la fermeture de la vanne de purge 4 par une ligne de commande 11.

Dans le présent exemple de mise en œuvre, nullement limitatif, le véhicule est de type hybride et comporte également un moteur / générateur électrique (non illustré sur

la figure 1), susceptible d'entraîner le moteur à combustion interne 1.

Le procédé de détection de fonctionnement de la vanne de purge 4 comporte plusieurs étapes.

Dans une première étape, l'électronique de commande 10 pilote le moteur /
5 générateur électrique pour entraîner le moteur à combustion interne 1 à une vitesse constante pendant une période de quelques secondes (typiquement une à trois secondes), lors d'une phase de démarrage ou d'arrêt dudit moteur à combustion interne 1.

Le moteur à combustion interne 1 est entraîné par le moteur / générateur
10 électrique sans injection de carburant dans les cylindres (donc sans combustion).

En fonctionnement normal, dès qu'une certaine pression de vapeurs de carburant est atteinte dans le filtre à vapeurs 3, la vanne de purge 4 s'ouvre automatiquement. Elle se referme quand la pression baisse en dessous d'un seuil prédéterminé.

15 Lors de ces changements d'état de la vanne de purge 4, l'électronique de commande 10 pilote la vanne papillon 13 contrôlant la quantité d'air à l'admission, selon un profil de commande adapté à maintenir constant, en théorie, le flux circulant dans les cylindres.

Durant cette phase de stabilisation du régime moteur et de commande de la
20 vanne de purge 4 et de la vanne papillon 13, l'électronique de commande 10 reçoit certains paramètres mesurés au niveau du moteur / générateur électrique, par exemple la puissance électrique délivrée et/ou le couple etc. Ces paramètres sont mesurés par des dispositifs de type connu de l'homme du métier et sont représentatifs du couple délivré par le moteur à combustion interne.

25 Dans une variante de mise en œuvre, l'électronique de commande 10 pilote un ou plusieurs cycles d'ouverture et de fermeture de la vanne de purge 4, et enregistre les paramètres mesurés.

On comprend que, dans ce mode pour lequel le moteur à combustion interne 1 est entraîné par le moteur / générateur électrique, le moteur à combustion interne 1 se
30 comporte comme un compresseur. Le couple produit par le moteur /générateur électrique pour maintenir constant le régime du moteur à combustion interne, dépend alors directement de la masse d'air injectée circulant dans ledit moteur.

Deux cas se présentent alors :

1/ Soit la vanne de purge 4 est bloquée (en position ouverte ou fermée). Dans ce
35 cas, le flux d'air en provenance du filtre à vapeurs d'essence reste sensiblement constant, alors que l'électronique de commande 10 anticipe un flux non constant, et corrige l'admission dans les cylindres pour maintenir le

flux global constant.

5 Le flux d'air circulant dans le moteur à combustion interne n'étant pas constant, le couple ou la puissance électrique ou tout autre paramètre mesuré représentatif du couple au niveau du moteur / générateur électrique n'est pas constant. L'électronique de commande 10 enregistre alors des paramètres dont la variation au cours du temps est supérieure à un seuil prédéterminé, ce qui caractérise alors un défaut de fonctionnement de la vanne de purge 4.

10 2/ Soit la vanne de purge 4 fonctionne correctement. Dans ce cas, le flux dans les cylindres est effectivement constant. L'électronique de commande 10 ne détecte pas de variation significative dans le ou les paramètres mesurés.

On comprend que le procédé, tel qu'il vient d'être exposé, présente plusieurs avantages.

15 D'une part, il ne nécessite pas de capteur dédié, le moteur / générateur électrique d'un véhicule à motorisation hybride étant usuellement doté de capteurs de couple moteur et/ou de mesures de la puissance électrique délivrée, etc.

Il permet de détecter une panne de la vanne de purge 4 sans qu'il soit nécessaire d'observer une longue période de ralenti moteur, ce qui permet une réduction de la pollution générée par le moteur durant cette période.

20 La détection de fonctionnement peut être effectuée durant une phase d'arrêt du moteur, prolongée de quelques secondes, ce qui ne nuit pas aux performances de la voiture en conduite.

25 Etant donné que le moteur à combustion interne 1 est piloté par le moteur / générateur électrique, il est possible d'obtenir un point d'opération (commande de flux circulant dans les cylindres) particulièrement stable, ce qui se traduit par une très bonne précision du diagnostic de fonctionnement de la vanne de purge 4, la variabilité des paramètres mesurés étant faible, hors effet d'une panne de la vanne de purge 4.

La portée de la présente invention ne se limite pas aux détails des formes de réalisation ci-dessus considérées à titre d'exemple, mais s'étend au contraire aux modifications à la portée de l'homme de l'art.

30 Dans une variante de mise en œuvre, le moteur à combustion interne 1 est entraîné par le moteur / générateur électrique, en maintenant l'injection de manière à réduire l'effort demandé au moteur générateur électrique. Le procédé reste cependant principalement inchangé.

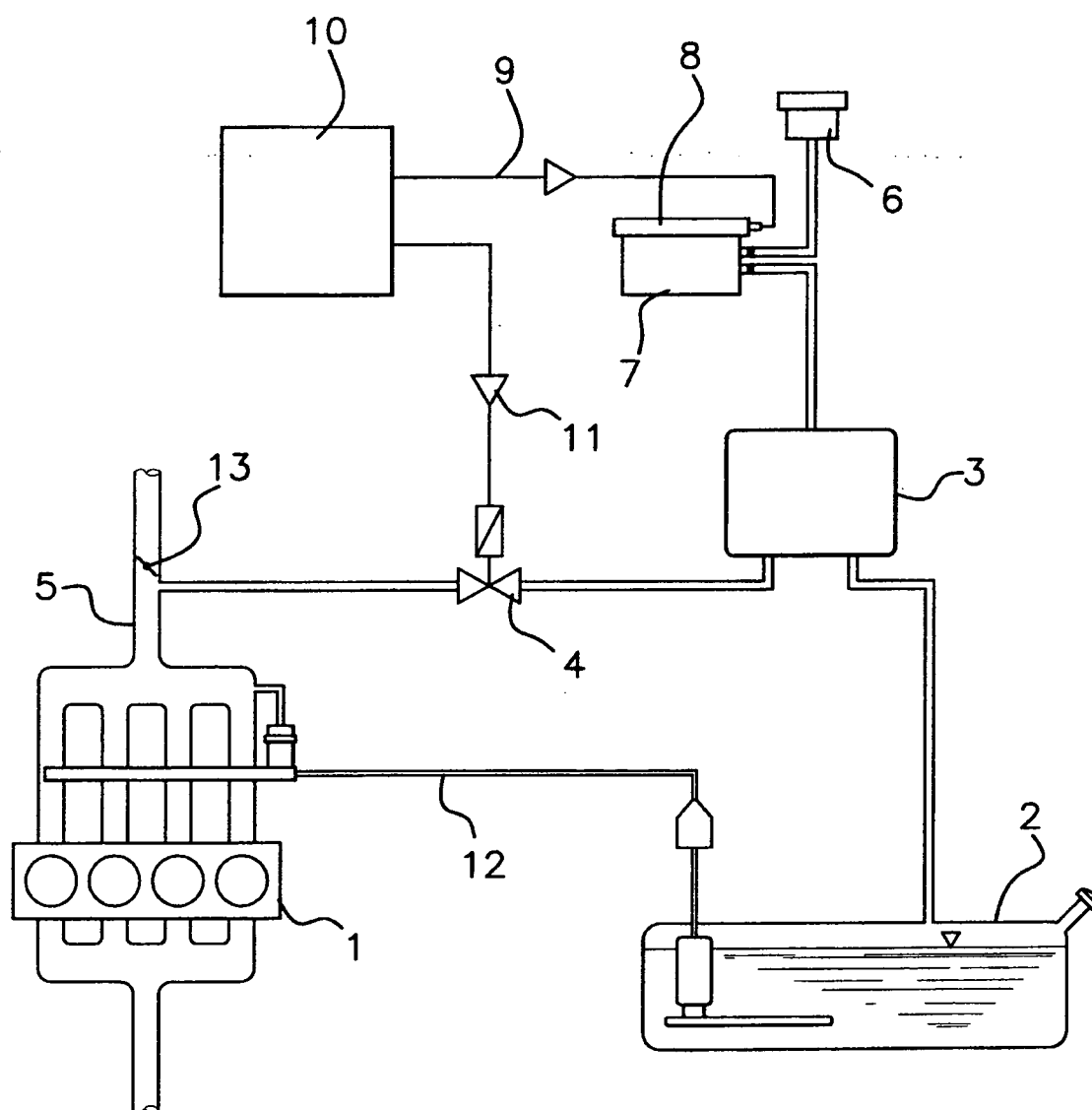
REVENDICATIONS

1. Procédé de détection de blocage de vanne de purge (4) de filtre à vapeurs d'essence (3) pour véhicule à motorisation hybride comportant au moins un moteur à combustion interne (1) et un moteur / générateur électrique, caractérisé en ce que le procédé comporte une étape de commande du moteur électrique en entraînement du moteur à combustion interne (1) de manière à maintenir ledit moteur à combustion interne (1) dans un régime constant, lors d'une phase de démarrage ou de pré-arrêt, et au moins une séquence des étapes suivantes durant ce maintien du régime constant du moteur à combustion interne :
 - 10 • une étape de changement d'état de la vanne de purge (4),
 - une étape de mesure d'au moins un paramètre de fonctionnement du moteur électrique,
 - une étape de comparaison des valeurs du paramètre mesuré avant et après le changement d'état de la vanne de purge (4), et de détermination si la variation dudit paramètre est supérieure à un seuil prédéterminé.
- 15 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une répétition des étapes telles que décrites plus haut, de manière à obtenir une mesure statistiquement significative.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le paramètre de fonctionnement du moteur / générateur électrique est un paramètre représentatif du couple.
- 20 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur à combustion interne (1) est piloté sans injection durant l'étape de commande de maintien du moteur à combustion interne (1) dans un régime constant non ralenti.
- 25 5. Dispositif de détection de blocage de vanne de purge (4) de filtre à vapeurs d'essence (3) pour moteur à combustion interne (1) de véhicule, caractérisé en ce que ledit dispositif comporte :
 - 30 • des moyens d'entraîner le moteur à combustion interne (1) dans un régime constant non ralenti, lors d'une phase de démarrage ou de pré-arrêt, par un moteur / générateur électrique,
 - des moyens de mesurer au moins un paramètre de fonctionnement du moteur / générateur électrique (1),
 - des moyens de comparer des valeurs du paramètre mesuré avant et après un changement d'état de la vanne de purge (4), et de déterminer si la variation dudit paramètre est supérieure à un seuil prédéterminé.
- 35

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de mesurer au moins un paramètre de fonctionnement du moteur / générateur électrique comprennent un capteur de couple du moteur / générateur électrique.

1/1

Fig 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/001727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02M25/08 F02D29/06 F02D41/22
ADD.

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)

F02M F02D 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 practical, 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 2007/267232 A1 (SAITO YOICHI) 22 November 2007 (2007-11-22) abstract; figures page 1, paragraph 5 - paragraph 9 page 2, paragraph 23 - page 4, paragraph 35	1,5
A	US 2001/029776 A1 (STREIB MARTIN) 18 October 2001 (2001-10-18) abstract; figures page 2, paragraph 32 - page 3, paragraph 35 ----- -/--	1,5



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 document 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

9 May 2011

Date of mailing of the international search report

16/05/2011

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

Döring, Marcus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/001727

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/053868 A1 (CHUNG JAE ET AL) 16 March 2006 (2006-03-16) abstract; figures page 1, paragraph 4 - paragraph 9 page 1, paragraph 13 - page 3, paragraph 25 -----	1,5
A	FR 2 900 981 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE SAS) 16 November 2007 (2007-11-16) cited in the application abstract; figures page 1, line 12 - page 3, line 12 page 3, line 25 - page 6, last line -----	1,5
A	US 2003/196482 A1 (KANAI HIROSHI ET AL) 23 October 2003 (2003-10-23) abstract; figures page 7, paragraph 79 - page 17, paragraph 224 -----	1,5
A	WO 2006/098522 A1 (TOYOTA JIDOSHA KK; SAITO KIMIO; TANAKA NOBUYUKI) 21 September 2006 (2006-09-21) abstract; figures page 12, paragraph 22 - page 18, paragraph 28 page 20, paragraph 31 - page 37, paragraph 56 -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/001727

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2007267232	A1	22-11-2007	JP	2007309301 A		29-11-2007

US 2001029776	A1	18-10-2001	DE	10018441 A1		25-10-2001
			FR	2807835 A1		19-10-2001
			JP	2002004959 A		09-01-2002
			SE	523229 C2		06-04-2004
			SE	0101288 A		14-10-2001

US 2006053868	A1	16-03-2006	CN	1749726 A		22-03-2006
			DE	102005041758 A1		06-04-2006
			GB	2418255 A		22-03-2006
			JP	4616739 B2		19-01-2011
			JP	2006083862 A		30-03-2006
			US	2006174698 A1		10-08-2006

FR 2900981	A1	16-11-2007	US	2008245347 A1		09-10-2008

US 2003196482	A1	23-10-2003	US	2003172912 A1		18-09-2003

WO 2006098522	A1	21-09-2006	CN	101142386 A		12-03-2008
			JP	4238835 B2		18-03-2009
			JP	2006256536 A		28-09-2006
			US	2009043476 A1		12-02-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/001727

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F02M25/08 F02D29/06 F02D41/22 ADD.		
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) F02M F02D 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 2007/267232 A1 (SAITO YOICHI) 22 novembre 2007 (2007-11-22) abrégé; figures page 1, alinéa 5 - alinéa 9 page 2, alinéa 23 - page 4, alinéa 35 -----	1,5
A	US 2001/029776 A1 (STREIB MARTIN) 18 octobre 2001 (2001-10-18) abrégé; figures page 2, alinéa 32 - page 3, alinéa 35 -----	1,5
A	US 2006/053868 A1 (CHUNG JAE ET AL) 16 mars 2006 (2006-03-16) abrégé; figures page 1, alinéa 4 - alinéa 9 page 1, alinéa 13 - page 3, alinéa 25 ----- -/-	1,5
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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
9 mai 2011		16/05/2011
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		Döring, Marcus

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	FR 2 900 981 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE SAS) 16 novembre 2007 (2007-11-16) cité dans la demande abrégé; figures page 1, ligne 12 - page 3, ligne 12 page 3, ligne 25 - page 6, dernière ligne -----	1,5
A	US 2003/196482 A1 (KANAI HIROSHI ET AL) 23 octobre 2003 (2003-10-23) abrégé; figures page 7, alinéa 79 - page 17, alinéa 224 -----	1,5
A	WO 2006/098522 A1 (TOYOTA JIDOSHA KK; SAITO KIMIO; TANAKA NOBUYUKI) 21 septembre 2006 (2006-09-21) abrégé; figures page 12, alinéa 22 - page 18, alinéa 28 page 20, alinéa 31 - page 37, alinéa 56 -----	1,5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/001727

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007267232	A1	22-11-2007	JP 2007309301 A	29-11-2007
US 2001029776	A1	18-10-2001	DE 10018441 A1	25-10-2001
			FR 2807835 A1	19-10-2001
			JP 2002004959 A	09-01-2002
			SE 523229 C2	06-04-2004
			SE 0101288 A	14-10-2001
US 2006053868	A1	16-03-2006	CN 1749726 A	22-03-2006
			DE 102005041758 A1	06-04-2006
			GB 2418255 A	22-03-2006
			JP 4616739 B2	19-01-2011
			JP 2006083862 A	30-03-2006
			US 2006174698 A1	10-08-2006
FR 2900981	A1	16-11-2007	US 2008245347 A1	09-10-2008
US 2003196482	A1	23-10-2003	US 2003172912 A1	18-09-2003
WO 2006098522	A1	21-09-2006	CN 101142386 A	12-03-2008
			JP 4238835 B2	18-03-2009
			JP 2006256536 A	28-09-2006
			US 2009043476 A1	12-02-2009