



(51) Classification internationale des brevets :
F02M 25/08 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/001679

(22) Date de dépôt international :
5 avril 2011 (05.04.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1001458 8 avril 2010 (08.04.2010) 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.

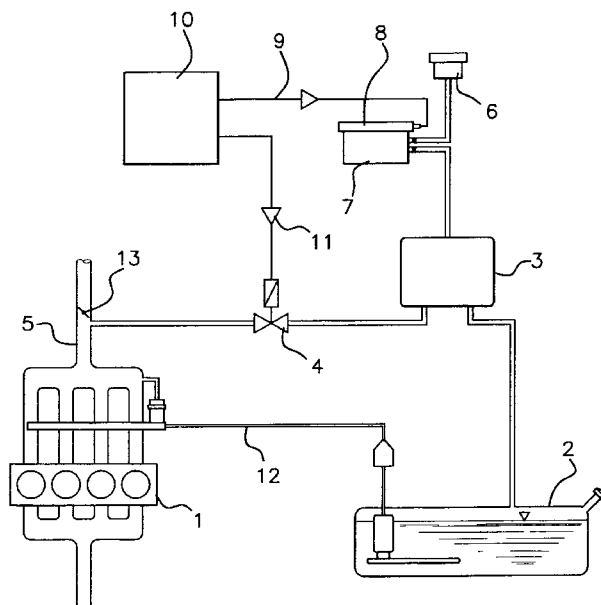
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR DETECTING THE BLOCKAGE OF A GASOLINE VAPOR FILTER BLEED VALVE

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE DETECTION DE BLOCAGE DE VANNE DE PURGE DE FILTRE A VAPEURS D'ESSENCE

Fig 1



(57) Abstract : The invention relates to a method for detecting the blockage of a gasoline vapor filter (3) bleed valve (4) for a motor vehicle internal combustion engine (1), which comprises at least one sequence of the following steps: a step of controlling the opening of the bleed valve (4), a step of measuring at least one operating parameter of the internal combustion engine (1), which is related to the mixture taken into said engine, a step of calculating an indicator, via statistical signal-processing on at least one measured parameter, and of comparing said indicator to a predetermined value. The invention also relates to a detection device capable of implementing the method.

(57) Abrégé : Le procédé de détection de blocage de vanne de purge (4) de filtre à vapeurs d'essence (3) pour moteur à combustion interne (1) de véhicule, comporte au moins une séquence des étapes suivantes : • une étape de commande d'ouverture de la vanne de purge (4), • une étape de mesure d'au moins un paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne (1), lié au mélange admis dans ledit moteur, • une étape de calcul d'un indicateur, par traitement statistique de signal sur au moins un paramètre mesuré, et de comparaison de cet indicateur à une valeur prédéterminée. L'invention vise également un dispositif de détection apte à mettre en œuvre le procédé.

WO 2011/124358 A1



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Publiée :**

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

Procédé et dispositif de détection de blocage de vanne de purge de filtre à vapeurs d'essence

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 Ce procédé nécessite cependant un maintien du régime moteur en phase de ralenti pendant plusieurs secondes, ce qui limite sa mise en œuvre lors de l'utilisation du véhicule.

La présente invention a donc pour objet de proposer un dispositif répondant au problème exposé ci-dessus.

35 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 moteur à combustion interne de véhicule, le procédé comporte au moins une séquence des étapes suivantes :

- 5
- une étape de changement d'état de la vanne de purge,
 - une étape de mesure d'au moins un paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne, lié au mélange admis dans ledit moteur,
 - une étape de calcul d'un indicateur, par traitement statistique de signal sur au moins un paramètre mesuré, et de comparaison de cet indicateur à une valeur
- 10
- prédéterminée.

Selon une première mise en œuvre de l'invention, l'étape de calcul d'un indicateur est une étape de calcul de corrélation, sur une durée prédéterminée, entre le paramètre mesuré et l'état de la vanne de purge, et de détermination si la corrélation calculée est supérieure à un seuil prédéterminé.

- 15
- Selon une autre mise en œuvre de l'invention, l'étape de calcul d'un indicateur comporte une étape de mesure du niveau de bruit observé sur au moins un paramètre de fonctionnement du moteur lié au mélange admis dans ledit moteur, avant et après un changement d'état de la vanne de purge.

- 20
- Préférentiellement dans ce second cas, le procédé comporte un filtrage du niveau de bruit sur un paramètre étudié, puis une intégration de ce niveau de bruit, sur une durée déterminée après un changement d'état de la vanne de purge, puis une comparaison de cette valeur intégrée à un seuil prédéterminé.

- 25
- Selon une mise en œuvre préférée, 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 :

- la mesure de paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne est effectuée au niveau d'un collecteur d'admission d'air du moteur,
 - la mesure de paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne
- 30
- est effectuée à l'aide d'une sonde lambda.

L'invention vise également 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 de mesurer au moins un paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne, lié au mélange admis dans ledit moteur,
 - des moyens de comparer des valeurs du paramètre mesuré avant et après un
- 35
- changement d'état de la vanne de purge, et de détermination si la variation

dudit paramètre est supérieure à un seuil prédéterminé.

Préférentiellement, les moyens de mesurer au moins un paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne comprennent au moins un capteur disposé au niveau d'un collecteur d'admission d'air du moteur.

5 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.

10 Dans le présent exemple, l'invention trouve sa place dans un véhicule terrestre tel qu'une automobile.

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
15 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
20 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
25 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
30 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
35 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, le procédé de détection de blocage de vanne de purge est mis en œuvre à charge partielle du moteur, c'est à dire ni au ralenti, ni en puissance maximale.

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.

Le procédé de détection de blocage de vanne de purge 4 de filtre à vapeurs d'essence 3 comporte plusieurs étapes :

- 10 • changement d'état de la vanne de purge 4 (éventuellement à la suite d'une commande par l'électronique de commande 10),
- réception et mémorisation par l'électronique de commande 10 de valeurs successives de certains paramètres, mesurés. Ces paramètres peuvent être mesurés au niveau du collecteur d'admission d'air 5, par exemple la pression et/ou la température dans ledit collecteur 5, le débit massique d'air, etc. par des capteurs connus de l'homme de l'art. Il peut également s'agir d'autres paramètres de fonctionnement du moteur liés au mélange admis, par exemple la richesse de mélange, captées par une sonde lambda, également de type connu. Ces mesures sont par exemple acquises toutes les demi-secondes pendant une certaine durée, par exemple d'une dizaine de secondes. La durée de la mesure dépend du moteur considéré et de son point de fonctionnement. Elle est prédéterminée et mémorisée par l'électronique de commande 10.
- 25 • calcul de corrélation entre les états de la vanne de purge 4 et les variations de certains des paramètres mémorisés, et comparaison de cette corrélation à un seuil prédéterminé.

On comprend que lors de l'ouverture de la vanne de purge 4, laquelle entraîne l'admission dans le moteur d'un afflux supplémentaire d'air et de vapeurs de carburant, on devrait observer une modification de certains paramètres de fonctionnement du moteur à combustion interne 1. Le procédé utilise donc ici une comparaison entre un signal observé avant ouverture de la vanne de purge 4, et ce même signal après ouverture de ladite vanne de purge 4. Cette comparaison se fait en corrélant le paramètre mesuré et l'état de la vanne de purge 4.

Deux cas se présentent alors :

- 35 1/ Soit la vanne de purge 4 est bloquée (en position ouverte ou fermée). Dans ce cas, il n'y a pas de corrélation (ou elle inférieure à un seuil prédéterminé) entre l'état de la vanne de purge 4 et les signaux observés.

L'électronique de commande 10 enregistre alors des paramètres dont la corrélation avec les phases de changement d'état de la vanne de purge est inférieure à un seuil prédéterminée, ce qui caractérise donc un défaut de fonctionnement de la vanne de purge 4.

5 2/ Soit la vanne de purge 4 fonctionne correctement. Dans ce cas, une corrélation entre les changements d'état de la vanne de purge 4 et certains paramètres de fonctionnement du moteur à combustion interne 1 est observée. L'électronique de commande 10 calcule une corrélation supérieure à un seuil prédéterminé, et caractérise ainsi une vanne opérationnelle.

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

La mesure de corrélation entre les variations d'un paramètre mesuré et l'état de la vanne de purge 4 fournit une détection nettement plus sensible que la simple observation d'un paramètre, du fait du niveau de bruit important observé sur les
15 paramètres de fonctionnement du moteur à combustion interne 1 lorsque celui-ci n'est pas en régime ralenti.

Le procédé permet de détecter une panne de la vanne de purge 4 sans nécessiter de longue période de ralenti moteur, au contraire des procédés de l'art antérieur.

20 Le procédé est applicable à tout moteur à combustion interne 1, y compris dans le cas de motorisation hybride de véhicules, à tout régime de fonctionnement

Ce procédé peut être utilisé en complément d'autres procédés de détection de blocage de vanne de purge 4.

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

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.

30 Dans une variante de mise en œuvre, l'électronique de commande 10 mesure le niveau de bruit observé sur au moins un paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne 1 lié au mélange admis dans ledit moteur, avant et après un changement d'état de la vanne de purge 4.

En effet, si la vanne de purge 4 est opérationnelle, le niveau de bruit augmente
35 significativement lorsqu'elle est ouverte, du fait de l'admission dans le moteur à combustion interne 1 d'un volume additionnel de mélange. Le facteur de modification du niveau de bruit peut en effet atteindre cinq ou six lors d'une ouverture de la vanne

de purge 4.

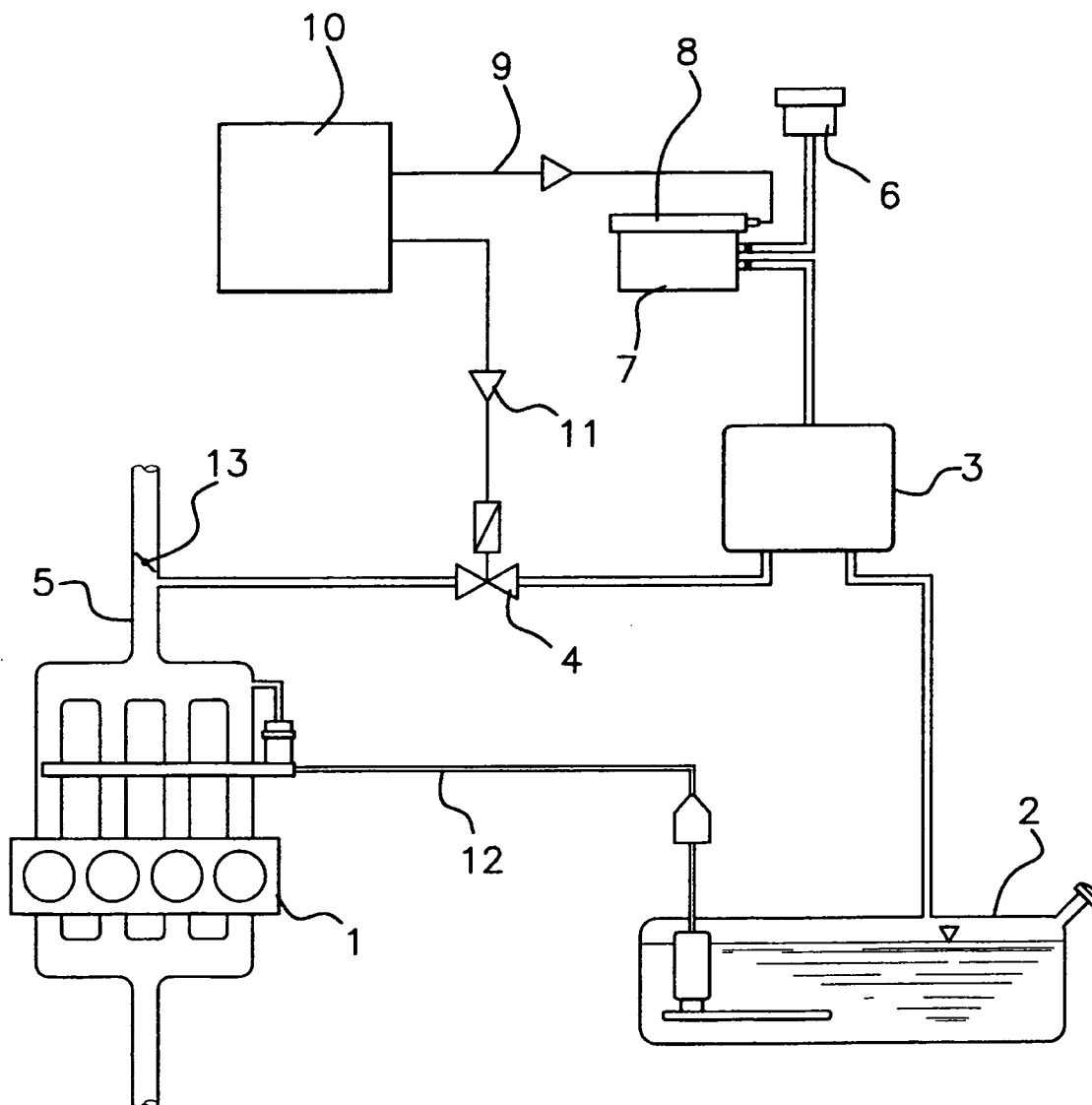
- Le procédé utilise alors par exemple un filtrage du niveau de bruit sur un paramètre étudié, puis effectue une intégration de ce niveau de bruit, éventuellement moyenné, sur une durée déterminée après un changement d'état de la vanne de purge 4,
- 5 puis compare cette valeur intégrée à un seuil prédéterminé.

REVENDICATIONS

1. Procédé de détection de blocage de vanne de purge (4) de filtre à vapeurs d'essence (3) pour moteur à combustion interne (1) de véhicule, le procédé comportant au moins une séquence des étapes suivantes :
- 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 à combustion interne (1), lié au mélange admis dans ledit moteur (1),
 - une étape de calcul d'un indicateur, par traitement statistique de signal sur au moins un paramètre mesuré, et de comparaison de cet indicateur à une valeur prédéterminée,
- 10 caractérisé en ce que l'étape de calcul d'un indicateur, comporte une étape de mesure du niveau de bruit observé sur au moins un paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne (1) lié au mélange admis dans ledit moteur, avant et après un changement d'état de la vanne de purge (4).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le procédé comporte un
- 15 filtrage du niveau de bruit sur un paramètre étudié, puis une intégration de ce niveau de bruit, sur une durée déterminée après un changement d'état de la vanne de purge (4), puis une comparaison de cette valeur intégrée à un seuil prédéterminé.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il comporte une répétition des étapes telles que décrites plus haut, de manière à obtenir une mesure
- 20 statistiquement significative.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la mesure de paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne (1) est effectuée au niveau d'un collecteur d'admission d'air (5) du moteur.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que
- 25 la mesure de paramètre de fonctionnement du moteur à combustion interne (1) est effectuée à l'aide d'une sonde lambda.

1/1

Fig 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/001679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02M25/08
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 B60K 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 practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 03 223 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 11 October 2001 (2001-10-11) paragraphs [0016], [0019], [0023], [0024], [0026], [0037] -----	1-5
A	DE 10 2005 045434 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29 March 2007 (2007-03-29) paragraphs [0005], [0006], [0 10], [0015], [0027] - [0030]; figure 2 -----	1-5
A	WO 02/18165 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; ESTEGHLAL GHOLAMABAS [DE]; LEDERER DIETER [DE]) 7 March 2002 (2002-03-07) the whole document ----- -/--	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

29 April 2011

Date of mailing of the international search report

10/05/2011

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

Dorfstätter, Markus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/001679

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2005 049068 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19 April 2007 (2007-04-19) paragraphs [0005], [0014], [0026]; figure 2 -----	1-5
A	DE 103 24 813 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 January 2005 (2005-01-05) paragraph [0007]; figure 2 -----	1-5
A,P	DE 10 2008 063758 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 1 July 2010 (2010-07-01) paragraphs [0014], [0015], [0016] -----	1-5
A,P	EP 2 199 586 A2 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 23 June 2010 (2010-06-23) the whole document -----	1-5
A	FR 2 900 981 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE SAS [FR]) 16 November 2007 (2007-11-16) cited in the application the whole document -----	1-5
A	WO 03/033901 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; ESTEGHLAL GHOLAMABAS [DE]; LEDERER DIETER [DE]) 24 April 2003 (2003-04-24) abstract -----	1-5
A	DE 36 24 441 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 January 1988 (1988-01-28) the whole document -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/001679

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10003223 A1	11-10-2001	NONE	
DE 102005045434 A1	29-03-2007	NONE	
WO 0218165 A1	07-03-2002	CN 1450962 A DE 10043071 A1 EP 1315630 A1 ES 2311022 T3 JP 2004507664 T US 2004040537 A1	22-10-2003 14-03-2002 04-06-2003 01-02-2009 11-03-2004 04-03-2004
DE 102005049068 A1	19-04-2007	NONE	
DE 10324813 A1	05-01-2005	US 2005015194 A1	20-01-2005
DE 102008063758 A1	01-07-2010	NONE	
EP 2199586 A2	23-06-2010	CN 101746258 A DE 102008064345 A1 US 2010162804 A1	23-06-2010 24-06-2010 01-07-2010
FR 2900981 A1	16-11-2007	US 2008245347 A1	09-10-2008
WO 03033901 A1	24-04-2003	DE 10150420 A1 EP 1438498 A1 US 2005050949 A1	30-04-2003 21-07-2004 10-03-2005
DE 3624441 A1	28-01-1988	FR 2621081 A1 JP 2716438 B2 JP 63259432 A SE 500704 C2 SE 8703697 A US 4794790 A	31-03-1989 18-02-1998 26-10-1988 15-08-1994 26-03-1989 03-01-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2011/001679

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F02M25/08
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 B60K 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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 100 03 223 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 11 octobre 2001 (2001-10-11) alinéas [0016], [0019], [0023], [0024], [0026], [0037] -----	1-5
A	DE 10 2005 045434 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29 mars 2007 (2007-03-29) alinéas [0005], [0006], [0 10], [0015], [0027] - [0030]; figure 2 -----	1-5
A	WO 02/18165 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; ESTEGHLAL GHOLAMABAS [DE]; LEDERER DIETER [DE]) 7 mars 2002 (2002-03-07) le document en entier -----	1-5
A	DE 10 2005 049068 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19 avril 2007 (2007-04-19) alinéas [0005], [0014], [0026]; figure 2 ----- -/--	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

29 avril 2011

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/05/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentiaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dorfstätter, Markus

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/001679

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	DE 103 24 813 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 janvier 2005 (2005-01-05) alinéa [0007]; figure 2 -----	1-5
A,P	DE 10 2008 063758 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 1 juillet 2010 (2010-07-01) alinéas [0014], [0015], [0016] -----	1-5
A,P	EP 2 199 586 A2 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 23 juin 2010 (2010-06-23) le document en entier -----	1-5
A	FR 2 900 981 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE SAS [FR]) 16 novembre 2007 (2007-11-16) cité dans la demande le document en entier -----	1-5
A	WO 03/033901 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; ESTEGHLAL GHOLAMABAS [DE]; LEDERER DIETER [DE]) 24 avril 2003 (2003-04-24) abrégé -----	1-5
A	DE 36 24 441 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 janvier 1988 (1988-01-28) le document en entier -----	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/001679

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10003223 A1	11-10-2001	AUCUN	
DE 102005045434 A1	29-03-2007	AUCUN	
WO 0218165 A1	07-03-2002	CN 1450962 A	22-10-2003
		DE 10043071 A1	14-03-2002
		EP 1315630 A1	04-06-2003
		ES 2311022 T3	01-02-2009
		JP 2004507664 T	11-03-2004
		US 2004040537 A1	04-03-2004
DE 102005049068 A1	19-04-2007	AUCUN	
DE 10324813 A1	05-01-2005	US 2005015194 A1	20-01-2005
DE 102008063758 A1	01-07-2010	AUCUN	
EP 2199586 A2	23-06-2010	CN 101746258 A	23-06-2010
		DE 102008064345 A1	24-06-2010
		US 2010162804 A1	01-07-2010
FR 2900981 A1	16-11-2007	US 2008245347 A1	09-10-2008
WO 03033901 A1	24-04-2003	DE 10150420 A1	30-04-2003
		EP 1438498 A1	21-07-2004
		US 2005050949 A1	10-03-2005
DE 3624441 A1	28-01-1988	FR 2621081 A1	31-03-1989
		JP 2716438 B2	18-02-1998
		JP 63259432 A	26-10-1988
		SE 500704 C2	15-08-1994
		SE 8703697 A	26-03-1989
		US 4794790 A	03-01-1989