

(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
15 décembre 2005 (15.12.2005)

PCT

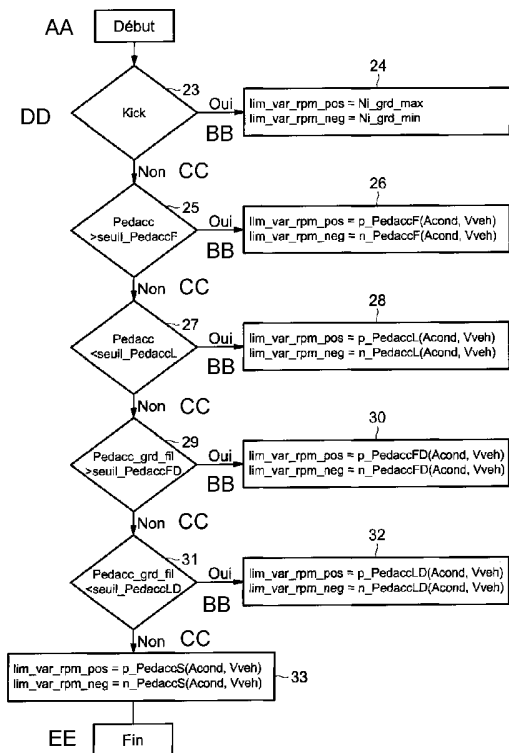
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/118327 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **B60K 31/04**, F02D 41/14, 41/24 (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **ROUDEAU, Frédéric** [FR/FR]; 13 rue de la Paix, F-94400 VITRY SUR SEINE (FR). **BRETHEAU, Jean** [FR/FR]; 21 rue Auguste Mounié, F-92160 ANTONY (FR). **VERMUSE, Vincent** [FR/FR]; 4 résidence Jules Valles, F-91180 ST GERMAIN LES ARPAJON (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2005/050388
- (22) Date de dépôt international : 30 mai 2005 (30.05.2005)
- (25) Langue de dépôt : français (74) Mandataire : **ROUGEMONT, Bernard**; RENAULT TECHNOCENTRE, Sce 00267 - TCR GRA 1 55, 1 avenue du Golf, F-78288 GUYANCOURT CEDEX (FR).
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 0405804 28 mai 2004 (28.05.2004) FR (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RENAULT S.A.S.** [FR/FR]; 13-15, quai Alfonse Le Gallo, F-92100 BOULOGNE (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING TORQUE APPLIED TO WHEELS OF A VEHICLE

(54) Titre : DISPOSITIF ET PROCÉDE DE CONTROLE DU COUPLE APPLIQUE AUX ROUES D'UN VEHICULE



AA START DD THRESHOLD
BB YES EE END
CC NO

(57) Abstract: The invention relates to a motor vehicle power train control device capable of furnishing set signals of torque applied to the wheels of the motor vehicle. This control device comprises a means (1) for generating a signal representing a limitation of variation in the speed of the heat engine integrated in the power train capable of reducing the variations that are disturbing with regard to acoustics of the power train, and comprises a means (2) for determining an operating point of the power train in an optimal operating range according to the signal that represents limitation of speed. The means for generating the signal that represents a limitation of variation in the speed of the heat engine integrated in the power train is furnished, at the input, by parameters that represent characteristics of the motor vehicle and by parameters that represent the driver's wishes.

(57) Abrégé : Le dispositif de commande d'un groupe moto-propulseur de véhicule automobile apte à délivrer des signaux de consigne de couple appliqué aux roues du véhicule automobile, comprend un moyen de génération (1) d'un signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur apte à réduire les variations gênantes d'un point de vue acoustique dudit groupe, et un moyen de détermination (2) d'un point de fonctionnement du groupe moto-propulseur dans un domaine de fonctionnement optimal en fonction du signal représentatif de limitation de régime. Le moyen de génération du signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur est alimenté en entrée par des paramètres représentatifs des caractéristiques du véhicule automobile et des paramètres représentatifs de la volonté du conducteur.

WO 2005/118327 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE CONTROLE DU COUPLE APPLIQUÉ AUX ROUES D'UN VÉHICULE

5

La présente invention concerne un dispositif de commande d'un groupe moto-propulseur apte à délivrer des signaux de consigne de couple à appliquer aux roues de véhicule automobile, et un procédé associé.

10

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de commande d'un groupe moto-propulseur, pouvant être adapté sur tout type de véhicule automobile et permettant de maîtriser les variations du régime moteur dudit groupe afin d'améliorer l'acoustique ressentie par le conducteur et les passagers du véhicule automobile.

15

A l'heure actuelle, afin d'obtenir un agrément de conduite particulièrement satisfaisant on cherche à diminuer au maximum les nuisances sonores provoquées par le groupe moto-propulseur du véhicule automobile.

20

A cet effet, la demanderesse a mis au point un dispositif de contrôle du point de fonctionnement d'un groupe moto-propulseur du véhicule automobile, décrit dans le document FR-A-2 827 339. Le contrôle réalisé par ce dispositif est un contrôle en couple appliqué aux roues du véhicule automobile. La valeur du couple à appliquer aux roues du véhicule automobile, est calculée directement au niveau des

25 roues du véhicule automobile. Un tel dispositif est équipé d'un module d'interprétation de la volonté du conducteur, dit module IVC, comprenant notamment un générateur permettant de générer un signal représentatif d'une limitation de variation du régime du groupe moto-propulseur apte à réduire les variations acoustiques du groupe moto-

30 propulseur que le conducteur est susceptible d'entendre.

Ledit signal est transmis à un bloc d'optimisation du groupe moto-propulseur en vue d'un contrôle du couple à appliquer aux roues du véhicule, le bloc d'optimisation permettant la détermination d'un point de fonctionnement dans un domaine de fonctionnement optimal du groupe moto-propulseur sur la base de contrainte d'agrément de conduite. La détermination du signal représentatif d'une limitation du régime du groupe moto-propulseur apte à réduire les variations acoustiquement gênantes du groupe moto-propulseur est réalisée en fonction du degré d'activité du conducteur et de la vitesse du véhicule automobile.

Un tel dispositif, apte à améliorer l'acoustique ressentie par les personnes au sein de l'habitacle, présente l'inconvénient de ne pas permettre de prendre en compte correctement les variations de demande de couple à appliquer aux roues, le signal étant déterminé principalement par la vitesse du véhicule automobile.

La présente invention a donc pour objet de résoudre cet inconvénient et de prévoir un dispositif de commande d'un groupe moto-propulseur qui puisse prendre en compte de manière particulièrement précise les variations de demande en couple, et donc indirectement du régime du groupe moto-propulseur, permettant de déterminer des limitations du groupe moto propulseur adaptées.

A cet effet, le dispositif de commande d'un groupe moto-propulseur de véhicule automobile apte à délivrer des signaux de consigne de couple à appliquer aux roues du véhicule automobile, comprend un moyen de génération d'un signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur apte à réduire les variations gênantes d'un point de vue acoustique dudit groupe, et un moyen de détermination d'un point de fonctionnement du groupe moto-propulseur dans un

domaine de fonctionnement optimal du groupe moto-propulseur en fonction du signal représentatif de limitation de régime. Le moyen de génération du signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur est alimenté en entrée par des paramètres représentatifs des caractéristiques du véhicule automobile et des paramètres représentatifs de la volonté du conducteur.

La consigne de couple à appliquer aux roues est calculée directement au niveau des roues du véhicule automobile.

Avec un tel dispositif, il devient ainsi possible de prévoir un dispositif permettant de déterminer le domaine de fonctionnement du groupe moto-propulseur permettant un agrément de conduite directement adapté à la volonté du conducteur émise, notamment au travers de la pédale d'accélérateur. Le dispositif permet, ainsi, d'avoir une acoustique du groupe moto-propulseur dépendante non seulement de la vitesse du véhicule automobile, mais également de la volonté du conducteur. En d'autres termes, le dispositif permet de prendre en compte les variations de la position de la pédale d'accélérateur dans le but de générer des limitations de régime du moteur thermique du groupe moto-propulseur, en plus de l'accélération ou de la décélération du véhicule.

Les paramètres représentatifs des caractéristiques du véhicule automobile peuvent comprendre un paramètre représentatif du degré d'activité estimé ou mesuré du conducteur *Acond*, et un paramètre représentatif de la vitesse du véhicule automobile *Vveh*.

De préférence, les paramètres représentatifs de la volonté du conducteur comprennent des paramètres représentatifs de la position de la pédale d'accélérateur *Pedacc* et des paramètres représentatifs de la position de la pédale de frein *Pedfrein*. Avantagusement, les

paramètres représentatifs de la volonté du conducteur comprennent, en outre, un paramètre représentatif du gradient de la position de la pédale d'accélérateur *Pedacc_grd*.

5 Dans un mode de réalisation, le paramètre représentatif du gradient de la position de la pédale d'accélérateur *Pedacc_grd* a été filtré par un moyen de filtrage et/ou temporisé par un moyen de temporisation avant l'alimentation du moyen de génération par ledit paramètre *Pedacc_grd*.

10 Le moyen de génération produit avantageusement deux signaux de limitation *lim_var_rpm_pos*, *lim_var_rpm_neg* définis par les relations :

$$lim_var_rpm_pos = F1 (Acond, Vveh)$$

$$lim_var_rpm_neg = F2 (Acond, Vveh)$$

15 dans lesquelles les fonctions variables F1 et F2 dépendent de la position de la pédale d'accélérateur et du gradient de la position de ladite pédale, lesdites fonctions étant déterminées par des tables d'interpolation dont les paramètres sont déterminés de manière définitive lors de la mise au point du véhicule.

20 L'invention concerne également un procédé de commande d'un groupe moto-propulseur de véhicule automobile apte à délivrer des signaux de consigne de couple à appliquer aux roues du véhicule automobile, dans lequel on génère un signal représentatif d'une limitation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur apte à réduire les variations gênantes d'un point de vue
25 acoustique dudit groupe, on détermine un point de fonctionnement du groupe moto-propulseur dans un domaine de fonctionnement optimal du groupe moto-propulseur en fonction du signal représentatif de limitation de régime. On génère ledit signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au

groupe moto-propulseur en fonction de paramètres d'entrée représentatifs des caractéristiques du véhicule automobile et des paramètres représentatifs de la volonté du conducteur.

Avantageusement, on génère une limitation du régime du
5 moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur en fonction de l'enfoncement de la pédale d'accélérateur *Pedacc*. Ladite limitation peut également être générée en fonction de l'enfoncement du frein du véhicule et/ou en fonction du gradient de la position de la pédale d'accélérateur *Pacc_grd*.

10 Dans un mode de mise en œuvre, la limitation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur comprend au moins l'une des étapes suivantes :

- on compare l'enfoncement de la pédale d'accélération à un premier seuil de position prédéterminé correspondant à un état
15 d'enfoncement au-delà du point dur de la pédale d'accélérateur,

- on compare l'enfoncement de la pédale d'accélération à un second seuil de position prédéterminé correspondant à un état d'enfoncement important de la pédale mais inférieur au premier seuil,

- on compare l'enfoncement de la pédale d'accélération à un
20 troisième seuil de position prédéterminé correspondant à un état d'enfoncement de la pédale inférieur au second seuil,

- on compare le gradient d'enfoncement de la pédale d'accélération à un quatrième seuil de variation de position prédéterminé correspondant à un enfoncement rapide de ladite pédale,

25 - on compare le gradient d'enfoncement de la pédale d'accélération à un cinquième seuil de variation de position prédéterminé correspondant à un relèvement rapide de ladite pédale,

chaque étape déterminant une limitation du régime du moteur thermique entre des valeurs limites de fonctionnement ou autorisant l'étape suivante selon la valeur des paramètres.

L'invention et ses avantages seront mieux compris à l'étude de la description d'un mode de réalisation nullement limitatif, et illustré
5 par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma bloc d'un dispositif de commande selon la présente invention,

- la figure 2 est un schéma bloc d'un moyen de génération d'un
10 signal du dispositif de commande de la figure 1, et

- la figure 3 illustre schématiquement les différents étapes de fonctionnement d'un moyen de génération de la figure 2.

Sur la figure 1 est représenté un dispositif de commande comprenant un moyen d'interprétation 1 de la volonté du conducteur, un
15 moyen de détermination 2 d'un point de fonctionnement dans un domaine de fonctionnement optimal d'un groupe moto-propulseur 3 et un moyen de réalisation 4 du point de fonctionnement déterminé.

Le moyen 1 est connecté à trois modules d'entrée 5, 6 et 7, respectivement par l'intermédiaire de connexions 8, 9 et 10, aptes à
20 élaborer un signal représentatif d'une grandeur mesurée par des capteurs (non représentés) montés sur le véhicule.

Le module 5 fournit les caractéristiques du véhicule, en particulier les profils de comportement du véhicule programmés par le constructeur pour caractériser le comportement du véhicule livré à un
25 client. Le module 6 est capable d'élaborer des données en réalisant l'interface entre le conducteur humain et le reste du véhicule automobile selon la technique des interfaces homme/machine. Le module 7 est capable d'élaborer des signaux concernant l'environnement du véhicule automobile. Ces derniers permettent de tenir compte de l'état du

véhicule automobile et de sa situation dans l'environnement, par exemple la vitesse du véhicule automobile, l'état de la chaussée ou les conditions météorologiques. La valeur des paramètres et l'état des variables des données d'entrée transmises par ces trois modules peuvent être stockés dans une mémoire commune à chaque élément du dispositif (non représentée).

Le moyen 1 comprend un générateur 11 de consigne de couple à appliquer aux roues comprenant une composante statique, dite couple statique C_s , et un générateur 12 de consigne de couple à appliquer aux roues comprenant une composante dynamique, dite couple dynamique C_d . De tels générateurs de consigne de couple peuvent être par exemple des générateurs tels que décrit dans la demande FR-A-2 827 339.

Le moyen 1 comprend également un moyen de génération 13 de limitation de variation de régime du moteur thermique du groupe motopropulseur apte à générer deux signaux de consigne de limitation 21, 22, dit limite de régime positive $lim_var_rpm_pos$ pour limiter les variations de régime vers le sens de l'augmentation, et limite de régime négative $lim_var_rpm_neg$ pour limiter les variations du régime moteur dans le sens de la réduction. La limitation de variation de régime définit la variation de régime moteur pendant un intervalle de temps déterminé.

Comme illustré à la figure 2, le moyen de génération 13 reçoit en entrée des données représentatives de la volonté du conducteur ainsi que des données représentatives des caractéristiques du véhicule automobile.

Les données représentatives de la volonté du conducteur, transmises respectivement par les connexions 14, 15a, 16 et 17, sont :

- *Pedacc* : l'information représentative de l'état d'enfoncement de la pédale d'accélérateur du véhicule, par l'intermédiaire d'un capteur (non représenté),

- *Pedacc_grd* : le gradient de la position de la pédale d'accélérateur à partir de l'état d'enfoncement de la pédale d'accélérateur par rapport à un état d'enfoncement précédent, ledit gradient étant calculée par l'intermédiaire d'un opérateur spécifique (non représenté) calculant une dérivée de positions successives de la

5 pédale d'accélérateur,

- *Kick* : l'enfoncement de la pédale d'accélérateur au-delà d'une butée physique appelée aussi point dur de l'accélérateur, pouvant notamment permettre, sur une transmission automatique de type

10 conventionnelle à rapport discrets, de forcer le rétrogradage au rapport inférieur afin d'obtenir un surcroît d'accélération momentané pouvant être nécessaire par exemple lors d'un dépassement,

- *Pedfrein* : l'information représentative de l'état d'enfoncement de la pédale de frein du véhicule, par l'intermédiaire d'un capteur (non

15 représenté).

Les données représentatives du gradient de la pédale d'accélérateur peuvent avantageusement être filtrées par un moyen de filtrage 20, tel qu'un filtre, avant d'être transmises par la connexion 15b au moyen de génération 13 afin de supprimer les éventuels bruits parasites. Il est également envisageable de prévoir un moyen de temporisation (non représenté) apte à mémoriser une valeur maximale du

20 gradient de la position de la pédale pendant un intervalle de temps donné pour la transmettre au moyen de génération 13.

Les données représentatives des caractéristiques du véhicule automobile, transmises respectivement par les connexions 18 et 19 sont :

25

- *Acond* : le degré d'activité du conducteur (en %) estimé ou mesuré, pouvant être lu dans la mémoire enregistrant l'activité du conducteur,

- V_{veh} : la vitesse du véhicule (en km/h), pouvant être lue ou interprétée sur les mémoires ou variables d'état représentant des signaux représentant la vitesse du véhicule.

5 A partir des données reçues en entrée, le moyen de génération 13 permet de déterminer la limitation de variation de régime afin d'améliorer l'acoustique au sein de l'habitacle du véhicule automobile, en transmettant les signaux de consigne de limitation des variations du régime vers le sens de l'augmentation $lim_var_rpm_pos$ et de limitation du régime vers le sens de la réduction $lim_var_rpm_neg$, respectivement
10 par les connexions 21 et 22, au moyen de détermination 2 du point de fonctionnement du groupe moto-propulseur.

L'organigramme représenté sur la figure 3, montre les différents tests d'analyse et de comparaison réalisés sur les données transmises par les connexions 14 à 19 (figure 2). Ces tests sont réalisés par différents
15 moyens de comparaison, par exemple des comparateurs, selon le processus suivant.

Une première étape 23 consiste à déterminer si la pédale d'accélérateur est enfoncée au-delà d'un premier seuil, ici au-delà du point dur de l'accélérateur dit *kick*. Si l'enfoncement de la pédale
20 d'accélérateur $PedAcc$ est supérieur à l'enfoncement correspondant au point dur *kick* alors le moyen de génération 13 choisit un premier mode 24 dans lequel la variable $lim_var_rpm_pos$ prend la valeur calibrable Ni_grd_max et la variable $lim_var_rpm_neg$ prend la valeur calibrable Ni_grd_min , où Ni représente une consigne de régime du moteur
25 thermique intégré au groupe moto-propulseur 3 (figure 1), prédéterminées afin d'obtenir une limitation du point de fonctionnement permettant d'atteindre les performances maximales dudit groupe moto-propulseur 3 tout en ayant une acoustique améliorée pour les personnes se trouvant à l'intérieur de l'habitacle du véhicule automobile.

Si l'enfoncement de la pédale d'accélérateur est inférieur à l'enfoncement correspondant au point dur *kick* alors le moyen de génération 13 passe à l'étape 25 et vérifie si l'enfoncement de la pédale d'accélération *Pedacc* est supérieur à un second seuil *seuil_PedaccF* correspondant à un enfoncement de la pédale d'accélérateur proche de 100%, pouvant être par exemple 95%. Si l'enfoncement de la pédale d'accélération du véhicule automobile est strictement supérieur au seuil prédéterminé d'enfoncement de la pédale d'accélération ($Pedacc > seuil_PedaccF$) alors le moyen de génération 13 passe à un second mode 26 dans lequel la variable *lim_var_rpm_pos* est calculée à partir d'une cartographie calibrable *p_PedaccF* et la variable *lim_var_rpm_neg* est calculée à partir d'une cartographie calibrable *n_PedaccF*. Ces deux cartographies dépendent des informations d'activité du conducteur *Acond* et de la vitesse du véhicule automobile *Vveh* transmises respectivement par les connexions 18 et 19 (figure 2), lesdites données *Acond* et *Vveh* pouvant être respectivement lues ou interprétées sur la mémoire enregistrant le profil du conducteur, et sur la mémoire ou variables d'états représentant des signaux décrivant l'environnement du véhicule.

Si l'enfoncement de la pédale d'accélérateur est inférieur à l'enfoncement correspondant au second seuil *seuil_PedaccF* alors le moyen de génération 13 passe à l'étape 27 et vérifie si l'enfoncement de la pédale d'accélération *Pedacc* est inférieur à un troisième seuil *seuil_PedaccL* correspondant à un enfoncement de la pédale d'accélérateur proche de 0%, pouvant être par exemple 10%. Si l'enfoncement de la pédale d'accélération du véhicule automobile est strictement inférieur au seuil prédéterminé d'enfoncement de la pédale d'accélération ($Pedacc < seuil_PedaccL$) alors le moyen de génération 13 passe à un troisième mode 28 dans lequel la variable *lim_var_rpm_pos*

est calculée à partir d'une cartographie calibrable $p_PedaccL$ et la variable $lim_var_rpm_neg$ est calculée à partir d'une cartographie calibrable $n_PedaccL$. Ces deux cartographies dépendent des informations d'activité du conducteur $Acond$ et de la vitesse du véhicule automobile $Vveh$.

5 Si l'enfoncement de la pédale d'accélérateur est supérieur au troisième seuil $PedaccL$ alors le moyen de génération 13 passe à l'étape 29 et vérifie si le gradient filtré de l'enfoncement de la pédale d'accélération $Pedacc_grd_fil$ est supérieur à un quatrième seuil $PedaccFD$ correspondant à un enfoncement rapide de la pédale d'accélérateur sans toutefois que la position de la pédale d'accélérateur atteigne le second seuil $seuil_PedAccF$. Si le gradient de la position de la pédale d'accélération du véhicule automobile est strictement supérieur au seuil prédéterminé ($Pedacc_grd_fil > seuil_PedaccFD$) alors

10 le moyen de génération 13 passe à un quatrième mode 30 dans lequel la variable $lim_var_rpm_pos$ est calculée à partir d'une cartographie calibrable $p_PedaccFD$ et la variable $lim_var_rpm_neg$ est calculée à partir d'une cartographie calibrable $n_PedaccFD$. Ces deux cartographies dépendent des informations d'activité du conducteur

15 $Acond$ et de la vitesse du véhicule automobile $Vveh$.

20 Si le gradient de la position de la pédale d'accélération est inférieur au quatrième seuil $seuil_PedaccFD$ alors le moyen de génération 13 passe à l'étape 31 et vérifie si le gradient filtré de l'enfoncement de la pédale d'accélération $Pedacc_grd_fil$ est inférieur à un cinquième seuil $seuil_PedaccLD$ correspondant à un relevé rapide de la pédale d'accélérateur sans toutefois atteindre le second seuil $seuil_PedaccL$. Si le gradient de la position de la pédale d'accélération du véhicule automobile est strictement inférieur au seuil prédéterminé ($Pedacc_grd_fil < seuil_PedaccLD$) alors le moyen de génération 13

5 passe à un cinquième mode 32 dans lequel la variable $lim_var_rpm_pos$ est calculée à partir d'une cartographie calibrable $p_PedaccLD$ et la variable $lim_var_rpm_neg$ est calculée à partir d'une cartographie calibrable $n_PedaccLD$. Ces deux cartographies dépendent des informations d'activité du conducteur $Acond$ et de la vitesse du véhicule automobile $Vveh$.

10 Si le gradient de la position de la pédale d'accélération du véhicule automobile est supérieur au seuil prédéterminé ($Pedacc_grd_fil > seuil_PedaccLD$) alors le moyen de génération 13 passe à un sixième mode 33 dans lequel la variable $lim_var_rpm_pos$ est calculée à partir d'une cartographie calibrable $p_PedaccS$ et la variable $lim_var_rpm_neg$ est calculée à partir d'une cartographie calibrable $n_PedaccS$. Ces deux cartographies dépendent des informations d'activité du conducteur $Acond$ et de la vitesse du véhicule automobile $Vveh$, et correspondent à une position moyenne de la pédale entre le 15 second seuil $seuil_PedaccF$ et le troisième seuil $seuil_PedaccL$.

20 Le moyen de génération 13 permet ainsi de transmettre une limitation de variation du régime du moteur thermique au moyen de détermination 2 afin d'améliorer l'acoustique au sein de l'habitacle du véhicule automobile, en transmettant les signaux de consigne de limitation des variations du régime du moteur thermique dans le sens de l'augmentation $lim_var_rpm_pos$ et de limitation du régime dans le sens de la réduction $lim_var_rpm_neg$, au moyen de détermination 2. Lesdits signaux de limitation variables prennent ainsi en compte les variations de la demande de couple générée à partir de la pédale d'accélérateur $Pedacc$. 25

Il est également possible d'utiliser d'une manière analogue la position d'enfoncement de la pédale de frein $Pedfrein$ à partir de l'information transmise par la connexion 17 (figure 2) au moyen de

génération 13 ou encore d'arrêter la limitation des variations du régime lorsque le conducteur enfonce la pédale de frein *Pedfrein*.

Comme illustré sur la figure 1, le moyen de détermination 2 reçoit également une consigne de couple statique C_s du générateur 11 par l'intermédiaire de la connexion 34 et une consigne de couple statique C_d du générateur 12 par l'intermédiaire de la connexion 35.

Le moyen de détermination 2 du point de fonctionnement du groupe moto-propulseur 3 reçoit ainsi quatre signaux de commande $lim_var_rpm_pos$, $lim_var_rpm_neg$, C_s et C_d . Le moyen de détermination 2 permet ainsi le paramétrage indépendant des modules 36, 37 et 38 qui le constituent, le module 36 délivrant un signal de couple à la roue C , le module 37 un signal de puissance batterie P_{bat} , et le module 38 un signal de commande de régime moteur N . Lesdits signaux sont transmis, respectivement par l'intermédiaire des connexions 39, 40 et 41, au module 4 de réalisation du point de fonctionnement du groupe moto-propulseur 3 permettant de commander les organes de commande du groupe moto-propulseur 3 par l'intermédiaire de la connexion 42 et les roues motrices 43 par la connexion 44 d'une manière analogue à la demande de brevet FR-A- 2 827 339 au nom de la demanderesse.

La présente invention permet ainsi de réaliser un contrôle appliqué à la roue du point de fonctionnement du groupe motopropulseur permettant de générer des consignes limites de régime dudit moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur directement dépendantes de l'état du véhicule mais également adaptées à la volonté du conducteur, notamment par l'intermédiaire de la pédale d'accélérateur, dans le but d'obtenir un agrément de conduite amélioré.

REVENDICATIONS

1/ Dispositif de commande d'un groupe moto-propulseur de véhicule automobile apte à délivrer des signaux de consigne de couple à appliquer aux roues du véhicule automobile, comprenant un moyen de génération (1) d'un signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur apte à
5 réduire les variations gênantes d'un point de vue acoustique dudit groupe, et un moyen de détermination (2) d'un point de fonctionnement du groupe moto-propulseur dans un domaine de fonctionnement optimal en fonction du signal représentatif de limitation de régime, le moyen de génération (1)
10 du signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur étant alimenté en entrée par des paramètres représentatifs des caractéristiques du véhicule automobile, et des paramètres représentatifs de la volonté du conducteur comprenant des paramètres représentatifs de la position de la pédale d'accélérateur
15 (*Pedacc*), des paramètres représentatifs de la position de la pédale de frein (*Pedfrein*), et un paramètre représentatif du gradient de la position de la pédale d'accélérateur (*Pedacc_grd*), caractérisé par le fait que le moyen de génération (1) produit deux valeurs limites de fonctionnement du groupe moto-propulseur (*lim_var_rpm_pos*, *lim_var_rpm_neg*) variables et
20 dépendantes de la position de la pédale d'accélération et du gradient de la position de ladite pédale par rapport à des seuils prédéterminés.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les paramètres représentatifs des caractéristiques du véhicule automobile comprennent un paramètre représentatif du degré d'activité estimé ou
25 mesuré du conducteur (*Acond*), et un paramètre représentatif de la vitesse du véhicule automobile (*Vveh*).

3/ Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le paramètre représentatif du gradient de la position de la pédale d'accélérateur (*Pedacc_grd*) a été filtré par un moyen de filtrage avant l'alimentation du moyen de génération (1) par ledit paramètre
5 (*Pedacc_grd*).

4/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les valeurs limites de fonctionnement (*lim_var_rpm_pos*, *lim_var_rpm_neg*) sont définies par les relations :

10
$$\lim_var_rpm_pos = F1 (Acond, Vveh)$$

$$\lim_var_rpm_neg = F2 (Acond, Vveh)$$

dans lesquelles les fonctions variables F1 et F2 dépendent de la position de la pédale d'accélérateur ainsi que du gradient de la position de ladite pédale, lesdites fonctions étant déterminées par des tables
15 d'interpolation dont les paramètres ont été déterminés de manière définitive lors de la mise au point du véhicule.

5/ Procédé de commande d'un groupe moto-propulseur de véhicule automobile apte à délivrer des signaux de consigne de couple à appliquer aux roues du véhicule automobile, dans lequel on génère un
20 signal représentatif d'une limitation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur apte à réduire les variations gênantes d'un point de vue acoustique dudit groupe, on détermine un point de fonctionnement du groupe moto-propulseur dans un domaine de fonctionnement optimal en fonction du signal représentatif de limitation de
25 régime, on génère ledit signal représentatif d'une limitation de variation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur en fonction de paramètres d'entrée représentatifs des caractéristiques du véhicule automobile et des paramètres représentatifs de la volonté du conducteur, caractérisé par le fait que la limitation du régime du moteur
30 thermique comprend au moins l'une des étapes suivantes :

- on compare l'enfoncement de la pédale d'accélération à un premier seuil de position prédéterminé correspondant à un état d'enfoncement au-delà du point dur de la pédale d'accélération,

5 - on compare l'enfoncement de la pédale d'accélération à un second seuil de position prédéterminé correspondant à un état d'enfoncement de la pédale inférieur au premier seuil,

- on compare l'enfoncement de la pédale d'accélération à un troisième seuil de position prédéterminé correspondant à un état d'enfoncement de la pédale inférieur au second seuil,

10 - on compare le gradient d'enfoncement de la pédale d'accélération à un quatrième seuil de variation de position prédéterminé correspondant à un enfoncement rapide de ladite pédale,

- on compare le gradient d'enfoncement de la pédale d'accélération à un cinquième seuil de variation de position correspondant à un relèvement rapide de ladite pédale,

15 chaque étape déterminant une limitation du régime du moteur thermique entre des valeurs de limites de fonctionnement ou autorisant l'étape suivante selon la valeur des paramètres.

6/ Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'on génère une limitation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur en fonction de l'enfoncement de la pédale d'accélérateur (*Pedacc*).

7/ Procédé selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait qu'on génère une limitation du régime du moteur thermique intégré au groupe moto-propulseur en fonction de l'enfoncement de la pédale de frein (*Pedfrein*).

8/ Procédé selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé par le fait qu'on génère une limitation du régime du groupe moto-propulseur en fonction du gradient de la position de la pédale d'accélérateur (*Pedacc_grd*).

30

FIG.1

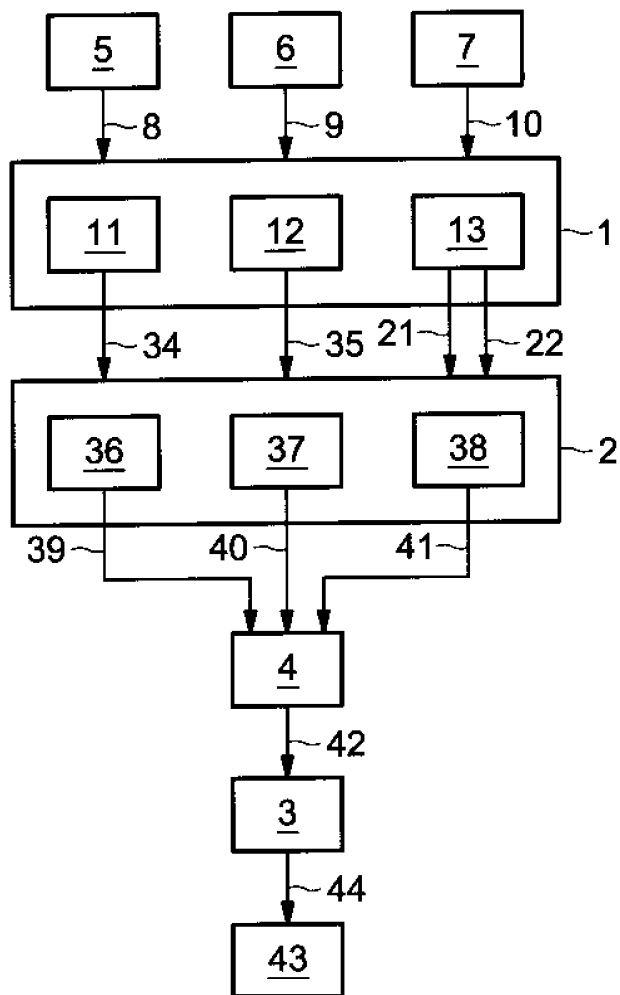


FIG.2

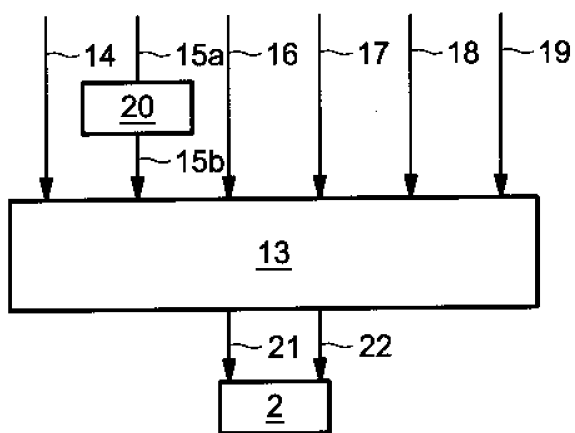
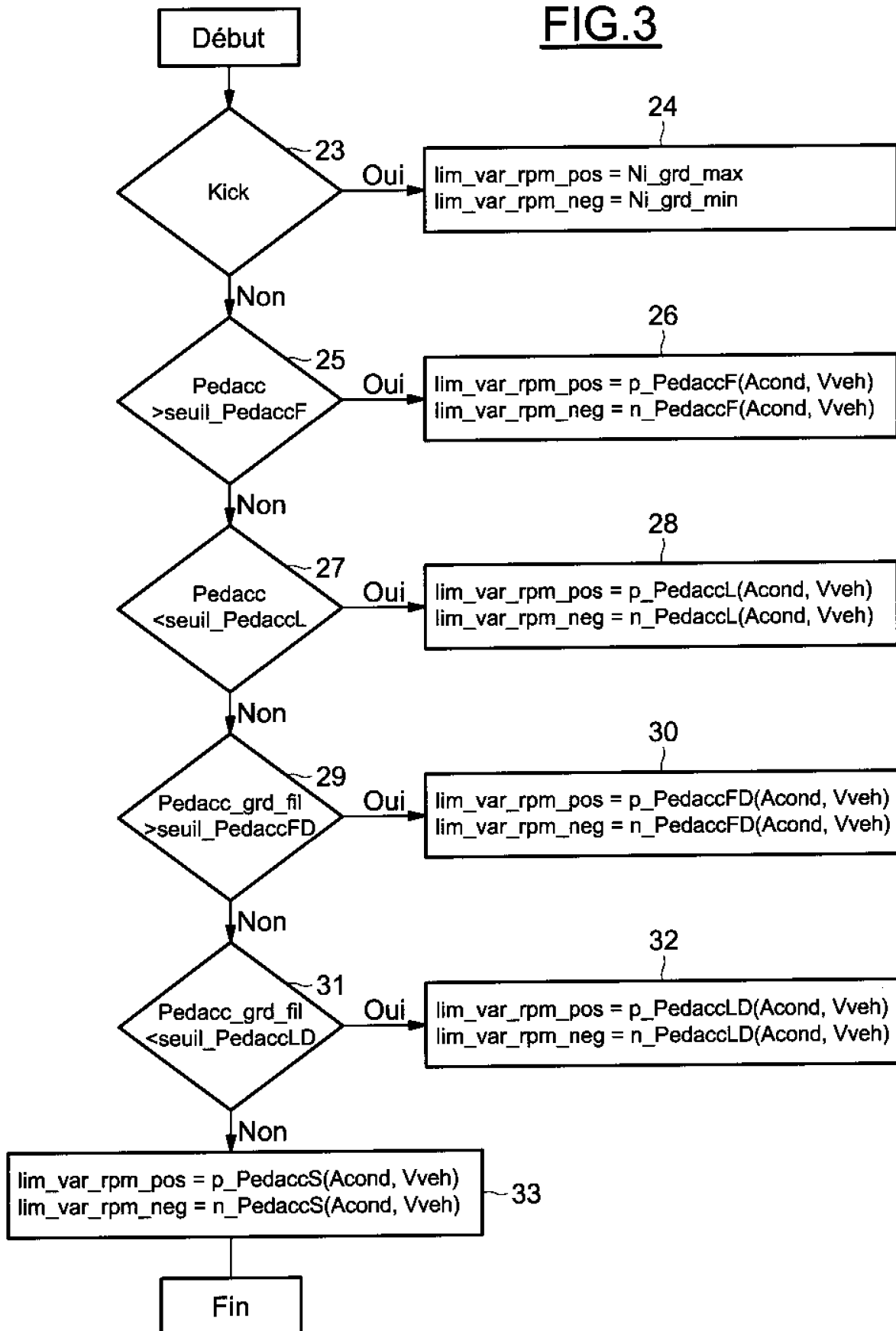


FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/050388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60K31/04 F02D41/14 F02D41/24

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)
IPC 7 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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 827 339 A (RENAULT) 17 January 2003 (2003-01-17) cited in the application page 3, line 3 - line 21 page 4, line 22 - line 26 page 13, line 20 - page 14, line 20; figures 1a,1b	1-6
A	EP 0 280 757 A (MEYERLE MICHAEL) 7 September 1988 (1988-09-07) column 1, line 1 - line 9 column 1, line 40 - column 2, line 54 column 5, line 55 - column 6, line 52 figures	1-8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

22 September 2005

Date of mailing of the international search report

29/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lapeyronnie, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR2005/050388

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
FR 2827339	A	17-01-2003	EP	1275551 A1	15-01-2003
			JP	2003129876 A	08-05-2003
EP 0280757	A	07-09-1988	EP	0728612 A2	28-08-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2005/050388

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60K31/04 F02D41/14 F02D41/24

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)
CIB 7 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 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	FR 2 827 339 A (RENAULT) 17 janvier 2003 (2003-01-17) cité dans la demande page 3, ligne 3 - ligne 21 page 4, ligne 22 - ligne 26 page 13, ligne 20 - page 14, ligne 20; figures 1a,1b	1-6
A	EP 0 280 757 A (MEYERLE MICHAEL) 7 septembre 1988 (1988-09-07) colonne 1, ligne 1 - ligne 9 colonne 1, ligne 40 - colonne 2, ligne 54 colonne 5, ligne 55 - colonne 6, ligne 52 figures	1-8

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
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 septembre 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/09/2005

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lapeyronnie, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR2005/050388

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2827339	A	17-01-2003	EP	1275551 A1	15-01-2003
			JP	2003129876 A	08-05-2003
<hr/>					
EP 0280757	A	07-09-1988	EP	0728612 A2	28-08-1996
<hr/>					