

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 910 421**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 55730**

51) Int Cl⁸ : **B 60 W 10/06 (2006.01), B 60 W 10/02, 10/12, 10/18**

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 20.12.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.06.08 Bulletin 08/26.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.**

72) Inventeur(s) : **LECOINTRE BRUNO et LANNELONGUE EMMANUEL.**

73) Titulaire(s) :

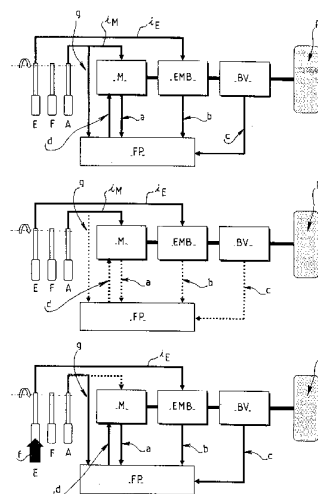
74) Mandataire(s) : **CABINET WEINSTEIN.**

54) **PROCEDE ET DISPOSITIF DE PILOTAGE D'UN MOTEUR DE VEHICULE A TRANSMISSION MANUELLE LORS D'UN CHANGEMENT DE RAPPORT DE VITESSE.**

57) Le procédé comporte les étapes suivantes:
- on détermine si le conducteur est en train d'engager un changement de condition de fonctionnement du véhicule, par exemple un changement de rapport de vitesse et, si c'est le cas,

- on pilote le moteur (M) par un moyen de contrôle (FP) qui vient se substituer à la demande exprimée par l'enfoncement de la pédale d'accélérateur (A) par le conducteur, et
- on redonne ensuite au conducteur la commande du moteur (M) lorsque ledit changement de condition de fonctionnement du véhicule est terminé.

Véhicules automobiles. Dispositifs de contrôle pour transmissions de véhicules. Dispositifs de contrôles pour boîtes de vitesses de véhicules.



FR 2 910 421 - A1



PROCEDE ET DISPOSITIF DE PILOTAGE D'UN MOTEUR DE VEHICULE A TRANSMISSION MANUELLE LORS D'UN CHANGEMENT DE RAPPORT DE VITESSE.

5 La présente invention concerne un procédé de pilotage d'un moteur de véhicule à transmission manuelle lors d'un changement de rapport de vitesse. Elle peut s'appliquer, de manière plus générale, à d'autres situations de conduite imposant au conducteur de lever le
10 pied. La présente invention concerne également un dispositif pour la mise en œuvre d'un tel procédé.

 Par véhicule à transmission manuelle, on entend tout véhicule, en particulier tout véhicule automobile, équipé d'un embrayage commandé par une pédale à la charge
15 du conducteur.

 Sur ces véhicules, le passage de vitesse se fait en ôtant le pied droit de la pédale d'accélérateur pendant le débrayage, c'est-à-dire pendant la plus grande partie du temps où le pied gauche appuie à fond sur la pédale
20 d'embrayage. Ceci permet de ne pas emballer le moteur pendant le changement de rapport de vitesse. La pédale d'embrayage étant enfoncée, le lien est rompu et la puissance du moteur n'est plus transférée aux roues motrices ; tout enfoncement de la pédale d'accélérateur
25 augmenterait exagérément le régime moteur. C'est pendant que le lien est interrompu que le conducteur change de rapport. Une fois le changement de rapport de vitesse effectué, le conducteur termine l'opération en relevant progressivement le pied gauche de l'embrayage tout en
30 enfonçant modérément le pied droit sur la pédale d'accélérateur pour réussir le changement de vitesse, c'est-à-dire pour limiter le patinage de l'embrayage et parvenir à un synchronisme du régime moteur et du régime d'entrée de boîte de vitesses. Le conducteur peut ensuite
35 lever son pied gauche de la pédale d'embrayage et enfoncer, selon son souhait, la pédale d'accélérateur.

On notera qu'il est difficile d'obtenir exactement la même accélération du véhicule avant et après le changement de rapport de vitesse, essentiellement parce qu'en relevant le pied droit, le conducteur perd sa
5 référence et doit procéder par tâtonnements pour retrouver le comportement attendu lorsqu'il repose le pied sur la pédale.

On connaît déjà des dispositifs associés à des boîtes de vitesses de véhicules automobiles, qui
10 permettent de contrôler le moteur à la place du conducteur pendant une phase de changement de rapport de vitesse.

Ainsi, la demande de brevet d'invention français n° FR 2 661 374 décrit un dispositif d'actionnement d'un
15 embrayage à friction pour véhicule automobile, l'embrayage étant disposé entre le moteur et la boîte de vitesses. Dans ce dispositif, une commande diminue la puissance du moteur pendant le changement de vitesse de la boîte et pendant le passage de la boîte de vitesses au
20 point mort. Lors du réembrayage qui suit le changement de vitesse, la vitesse de rotation du moteur est automatiquement adaptée à la vitesse d'entrée de la boîte de vitesses, de façon à éviter les à-coups. Lorsqu'on descend les vitesses de la boîte, il est produit une
25 accélération dite « accélération intermédiaire » (double débrayage) pour solliciter aussi peu que possible les dispositifs de synchronisation forcée de la boîte de vitesses. Un tel dispositif permet de changer les vitesses de la boîte, tout en protégeant l'embrayage à
30 friction et sans porter atteinte au confort. Pendant le changement de vitesse, le dispositif prend en compte la position de la pédale d'accélérateur au début de la phase de changement de vitesse, puis prend le contrôle pour répondre aux contraintes du changement de vitesses avant
35 de rendre « la main » au conducteur une fois la changement de vitesse effectué. Toutefois, ce dispositif

s'applique aux véhicules à boîte de vitesses à embrayage piloté.

On connaît également, selon la publication de la demande de brevet d'invention européen EP 0 393 929 A1, un système d'accélérateur électronique, qui comporte un moyen de détection de l'utilisation de la pédale d'embrayage et de la position du point mort de la boîte de vitesses. La connaissance de l'utilisation de l'embrayage et du sélecteur de vitesse permet de détecter le début d'une phase de changement de rapport et de modifier la réponse de l'accélérateur, de façon à rendre cette dernière plus réactive. Par contre, si la courbe de réponse de l'accélérateur est modifiée, seul le conducteur peut choisir de modifier le dosage, donc pas de passage de vitesse « pied au plancher ».

Le but de la présente invention est de fournir un procédé de pilotage d'un moteur de véhicule à transmission manuelle dans une situation qui impose au conducteur de lever le pied, notamment lors d'un changement de rapport de vitesse, qui permette au conducteur d'effectuer ledit changement de rapport, et par conséquent de débrayer, sans ôter son pied de la pédale d'accélérateur, de façon à lui permettre de retrouver plus aisément le comportement souhaité du véhicule une fois le nouveau rapport de vitesse engagé.

Un autre but de la présente invention est de fournir un tel procédé, qui permette d'apporter au conducteur un meilleur confort de conduite.

Un autre but de la présente invention est de fournir un tel procédé, qui soit de conception simple, et mise en œuvre aisée.

Enfin, c'est également un but de la présente invention de fournir un dispositif pour la mise en œuvre d'un tel procédé, qui soit simple, et fiable.

Pour parvenir à ces buts, la présente invention propose un nouveau procédé de pilotage d'un moteur de véhicule à transmission manuelle lors d'un changement de

condition de fonctionnement du véhicule nécessitant de lever le pied de la pédale d'accélérateur, lequel procédé comporte les étapes suivantes :

5 - on détermine si le conducteur est en train d'engager un changement de condition de fonctionnement du véhicule, et, si c'est le cas,

- on pilote le régime moteur en se substituant à la demande exprimée par l'enfoncement de la pédale d'accélérateur par le conducteur, et

10 - on redonne ensuite au conducteur la commande du moteur lorsque ledit changement de condition de fonctionnement du véhicule est terminé.

Selon un mode préféré de réalisation de la présente invention, le changement de condition de fonctionnement est un changement de rapport de vitesse, et le procédé

15 comporte alors les étapes suivantes :

- on détermine si le conducteur est en train de changer de rapport de vitesse et, si c'est le cas,

20 - on effectue une coupure de la demande de couple moteur dès que la chaîne de traction du véhicule est ouverte,

- ensuite, lorsque la chaîne de traction est de nouveau fermée, on rétablit la demande de couple moteur avec un couple moteur qui correspond à celui demandé par la position de la pédale d'accélérateur actionnée par le

25 conducteur à chaque instant, et

- on redonne enfin au conducteur la commande du moteur lorsque ledit changement de rapport de vitesse est terminé.

30 De manière préférentielle, le procédé comporte les étapes suivantes :

- on détermine si le conducteur est en train de changer de rapport de vitesse et, si c'est le cas,

35 - on effectue une coupure de la demande de couple moteur dès que la chaîne de traction du véhicule est ouverte,

- ensuite, lorsque la chaîne de traction est de nouveau fermée, on rétablit la demande de couple moteur avec un couple moteur qui correspond à celui demandé par la position de la pédale d'accélérateur à cet instant, de telle sorte que le conducteur obtiendra une valeur égale à celle du moteur immédiatement avant ladite coupure s'il maintient son pied à la même position sur la pédale d'accélérateur pendant le changement de rapport de vitesse, et
- 5
- 10 - on redonne au conducteur la commande du moteur lorsque ledit changement de rapport de vitesse est terminé.

Le procédé de la présente invention n'est pas limité à un changement de rapport de vitesse ; d'autres situations de conduite nécessitant de lever le pied de la pédale d'accélérateur, comme le freinage par exemple, peuvent être envisagés sans sortir du cadre et de la portée de la présente invention. Dans cet exemple d'autre situation de conduite, le moyen de contrôle peut ainsi lever le pied à la place du conducteur.

15

20

La présente invention propose également un nouveau dispositif de pilotage d'un moteur de véhicule à transmission manuelle lors d'un changement de condition de fonctionnement du véhicule, pour la mise en œuvre du procédé décrit ci-dessus dans ses grandes lignes. Ce nouveau dispositif comporte un moyen de contrôle du moteur qui comprend :

25

- un moyen de détermination de l'existence d'un changement de condition de fonctionnement en cours, et
- 30 - un moyen de commande du régime moteur actif pendant ledit changement de condition de fonctionnement et inactif lorsque ce dernier est terminé.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le changement de condition de fonctionnement est un changement de rapport de vitesse, et le moyen de contrôle du moteur effectue une coupure de la demande de couple moteur dès que la chaîne de traction du véhicule

35

est ouverte, et ensuite, lorsque la chaîne de traction est de nouveau fermée, rétablit la demande de couple moteur avec un couple moteur qui correspond à celui demandé par la position de la pédale d'accélérateur à cet instant, de telle sorte que le conducteur obtiendra une valeur égale à celle du moteur immédiatement avant ladite coupure s'il maintient son pied à la même position sur la pédale d'accélérateur pendant le changement de rapport de vitesse.

5 En variante, le régime moteur peut être rétabli avec un couple moteur qui correspond à celui demandé par la position de la pédale d'accélérateur actionnée par le conducteur.

10 De préférence, le moyen de détermination de l'existence d'un changement de condition de fonctionnement en cours, notamment d'un changement de rapport de vitesse, comprend des moyens de mesure de la position de l'embrayage, de la position de la pédale d'accélérateur, du rapport de boîte de vitesses engagé, 15 du régime moteur et de la vitesse du véhicule.

D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, non limitatif de l'objet et de la portée de la présente demande de brevet, 25 accompagnée de dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente, de manière schématique, les entrées/sorties du moyen de contrôle du moteur, appliquées à une situation de changement de rapport de vitesse, selon la présente invention,

30 - la figure 2 représente, de manière schématique, le flux de mesures et de contrôles du moyen de contrôle de la figure 1, lorsque l'embrayage est fermé,

- la figure 3 représente, de manière schématique, le flux de mesures et de contrôles du moyen de contrôle de la figure 1, lorsque l'embrayage est ouvert ou glissant, 35

- la figure 4 est un graphe qui illustre le fonctionnement du dispositif de l'invention, lorsque le conducteur ne change pas la position d'enfoncement de la pédale d'accélérateur pendant un changement de rapport de
5 vitesse.

En référence au schéma de principe de la figure 1, les pédales E, F et A sont, de manière conventionnelle, la pédale d'embrayage/débrayage, la pédale de frein et la pédale d'accélérateur, respectivement.

10 La pédale d'embrayage/débrayage E commande le dispositif d'embrayage EMB, et la pédale d'accélérateur A commande le moteur M, ces deux liaisons de commande conventionnelles étant illustrées schématiquement par les flèches i_E et i_M , respectivement.

15 Entre le mécanisme d'embrayage EMB et la roue R est placée la boîte de vitesses BV.

La présente invention ajoute à cette architecture conventionnelle un moyen de contrôle du moteur, référencé FP. Ce moyen de contrôle FP permet au conducteur de ne
20 pas ôter son pied droit de la pédale d'accélérateur A lorsqu'il débraie avec le pied gauche. Le moyen de contrôle FP a donc pour fonction de permettre au conducteur de conserver son pied droit à la même position entre le début et la fin d'un changement de rapport de
25 vitesse, et donc de retrouver plus aisément le comportement souhaité du véhicule une fois le nouveau rapport de vitesse engagé.

Le moyen de contrôle FP comporte un moyen de détermination de l'existence d'un changement de rapport
30 de vitesse en cours, et un moyen de commande du moteur actif pendant le changement de rapport de vitesse et inactif lorsque ce dernier est terminé.

Le moyen de détermination de l'existence d'un changement de rapport de vitesse en cours est constitué
35 de moyens de mesure et d'estimation, connus en eux-mêmes, de la position de l'embrayage, de la position de la

pédale d'accélérateur, du rapport de boîte de vitesses engagé, du régime moteur et de la vitesse du véhicule.

Les références a, b, c et g désignent les circuits des signaux des informations données par ces moyens de mesure et d'estimation au moyen de contrôle FP.

Le moyen de commande du moteur, actif pendant le changement de rapport de vitesse et inactif lorsque ce dernier est terminé, est illustré par la flèche d.

Partant des informations recueillies selon les signaux illustrés par a, b, c et g, le moyen de contrôle FP détermine si le conducteur est ou n'est pas en train de changer de rapport de vitesse. Si ce n'est pas le cas, le moyen de contrôle est inactif. Dès qu'un changement de rapport de vitesse est détecté, le moyen de contrôle FP prend « la main » sur la commande du moteur.

La figure 2 représente, schématiquement, le flux de mesures et de contrôles, lorsque l'embrayage EMB est fermé, c'est-à-dire lorsque le conducteur n'est pas en train de changer de rapport de vitesse. Dans cette situation, le moyen de commande d est désactivé, et cette désactivation est illustrée par son trait représentatif en pointillé. Les circuits a, b, c et g sont également désactivés, en traits pointillés. Le moteur M est contrôlé par la demande exercée par le conducteur qui enfonce la pédale d'accélérateur A.

La figure 3 représente, schématiquement, le flux de mesures et de contrôles, lorsque l'embrayage est ouvert ou glissant, c'est-à-dire lorsque le conducteur est en train de changer de rapport de vitesse et enfonce la pédale d'embrayage E. Dans cette situation, le moyen de commande d est activé, et cette activation est illustrée par son trait représentatif en plein. Les circuits a, b, c et g sont également activés, en traits pleins. Le moteur M n'est plus contrôlé directement par la demande exercée par le conducteur qui enfonce la pédale d'accélérateur A (i_M est, en conséquence, en trait pointillé). Le moyen de contrôle FP prend « la main » sur

la commande directe du moteur, c'est-à-dire que le moyen de contrôle FP se substitue à la demande exprimée par l'enfoncement de la pédale d'accélérateur pour commander le moteur.

5 Les fonctions du moyen de contrôle FP sont alors les suivantes :

- éviter l'emballement du moteur lors de l'ouverture de l'embrayage, en contrôlant le régime moteur,

10 - maintenir le régime moteur à un niveau adapté pendant la phase où l'embrayage est ouvert, et

- remettre le moteur sous charge lorsque le conducteur relâche la pédale d'embrayage E pour amener le régime du moteur au régime de synchronisme (suppression
15 du patinage), puis amener le couple moteur à une valeur demandée par l'enfoncement de la pédale d'accélérateur A.

Dès que le couple moteur C atteint la valeur demandée C_{MD} par le conducteur et que l'embrayage est fermé, le moyen de contrôle FP redonne « la main » au
20 conducteur.

Il va de soi que le conducteur peut librement modifier la position de son pied droit sur la pédale d'accélérateur A pendant le changement de rapport. Dans une telle hypothèse, lors du réembrayage, le moyen de
25 contrôle FP fait en sorte de remettre le couple moteur de manière à obtenir le couple demandé par l'enfoncement de la pédale d'accélérateur A évalué à chaque instant. Ainsi, si le conducteur a relevé le pied, le moyen de
30 contrôle FP ne remettra pas le moteur sous charge à la fin du passage de la vitesse. Si, au contraire, le conducteur a enfoncé davantage le pied droit sur la pédale d'accélérateur A, le moyen de contrôle FP amènera le moteur à un niveau de couple moteur plus élevé pour satisfaire la nouvelle demande du conducteur et lui
35 redonner le contrôle sans discontinuité.

La figure 4 est un graphe qui illustre le fonctionnement du dispositif de l'invention, lorsque le

conducteur ne change pas la position d'enfoncement de la pédale d'accélérateur pendant un changement de rapport de vitesse.

L'évolution du couple moteur C , sur l'axe des ordonnées, est représentée en fonction du temps t , sur l'axe des abscisses.

C_{MD} représente le couple moteur demandé, lié à l'enfoncement de la pédale d'accélérateur A . On a représenté avec un trait plein la demande de couple moteur liée à l'enfoncement de la pédale d'accélérateur A . On a représenté avec un trait pointillé la demande effective sortant du moyen de contrôle FP .

T_0 est l'instant du début de l'ouverture de l'embrayage,

T_F est l'instant du début de la fermeture de l'embrayage,

T_T est l'instant de la fin de la fermeture de l'embrayage.

En conséquence, l'embrayage est ouvert pendant la période $T_F - T_0$, soit la période référencée EMB_{OUV} . La fermeture de l'embrayage dure pendant une période de transition référencée Δ_{EMB}

La demande effective sortant du moyen de contrôle est celle liée à l'enfoncement de la pédale d'accélérateur A immédiatement avant T_0 et immédiatement après T_T , selon les périodes de temps référencées EMF_{FER} .

Comme représenté sur le graphe de la figure 4, la demande sortant du moyen de contrôle FP vient se substituer à celle liée à l'enfoncement de la pédale d'accélérateur A pendant toute la durée pendant laquelle l'embrayage n'est pas complètement fermé, par conséquent pendant la durée qui s'étend de T_0 à T_T . Pendant toute cette période, le moteur est piloté par le moyen de contrôle FP à la place du conducteur actionnant la pédale d'embrayage E . Le moyen de contrôle assure la coupure du moteur lors de l'ouverture de la chaîne de traction du véhicule, puis la reprise du couple moteur lors de la

fermeture de la chaîne de traction. Grâce au moyen de contrôle FP, le conducteur peut maintenir son pied droit sur la pédale d'accélérateur pendant le changement de rapport de vitesse, et conserver ainsi le point de
5 fonctionnement du véhicule malgré le changement de rapport de vitesse.

Bien que la description ci-dessus concerne une situation de changement de rapport de vitesse, la présente invention n'est pas limitée à ce mode de
10 réalisation donné à titre d'exemple ; d'autres situations de conduite nécessitant de lever le pied de la pédale d'accélérateur, comme le freinage par exemple, peuvent être envisagées sans sortir du cadre et de la portée de la présente invention. Dans cet autre exemple de
15 situation de conduite, le moyen de contrôle peut ainsi lever le pied à la place du conducteur.

De façon générale, la présente invention concerne donc un procédé de pilotage d'un moteur de véhicule à transmission manuelle lors d'un changement de condition
20 de fonctionnement du véhicule nécessitant de lever le pied de la pédale d'accélérateur, qui comporte les étapes suivantes, prises en combinaison :

- on détermine si le conducteur est ou n'est pas en train d'engager ledit changement de condition de
25 fonctionnement et, si c'est le cas,

- on contrôle le moteur en se substituant à la demande exprimée par l'enfoncement de la pédale d'accélérateur par le conducteur, et

- on redonne ensuite au conducteur la commande du
30 moteur lorsque le changement de condition de fonctionnement du véhicule est terminé.

La présente invention s'applique à des situations pendant lesquelles le conducteur garde le pied sur la pédale d'accélérateur ; ce qui est différent de nombreux
35 dispositifs qui s'appliquent uniquement à des fonctionnements en régulation de vitesse, c'est-à-dire

sans que le conducteur ait le pied sur la pédale d'accélérateur.

La présente invention présente de nombreux avantages, parmi lesquels :

- 5 - avec le dispositif selon l'invention, il est aisé d'obtenir exactement la même accélération avant et après le passage du rapport de vitesse, le conducteur ne perdant pas sa référence,
- 10 - le procédé et le dispositif sont relativement simples et fiables, et ils ont pour résultat de participer à l'obtention d'un meilleur confort de conduite.

REVENDICATIONS

1. Procédé de pilotage d'un moteur de véhicule à transmission manuelle lors d'un changement de condition
5 de fonctionnement du véhicule nécessitant de lever le pied de la pédale d'accélérateur, caractérisé par les étapes suivantes :

- on détermine si le conducteur est en train d'engager un changement de condition de fonctionnement du
10 véhicule, et, si c'est le cas,

- on pilote le régime moteur (M) en se substituant à la demande exprimée par l'enfoncement de la pédale d'accélérateur (A) par le conducteur, et

- on redonne ensuite au conducteur la commande du
15 moteur (M) lorsque ledit changement de condition de fonctionnement du véhicule est terminé.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit changement de condition de fonctionnement est un changement de rapport de vitesse, et en ce que le
20 procédé comporte les étapes suivantes :

- on détermine si le conducteur est ou n'est pas en train de changer de rapport de vitesse et, si c'est le cas,

- on effectue une coupure de la demande de couple
25 moteur dès que la chaîne de traction du véhicule est ouverte,

- ensuite, lorsque la chaîne de traction est de nouveau fermée, on rétablit la demande de couple moteur avec un couple moteur (C_{MD}) qui correspond à celui demandé
30 par la position de la pédale d'accélérateur (A) actionnée par le conducteur à chaque instant, et

- on redonne enfin au conducteur la commande du moteur lorsque ledit changement de rapport de vitesse est terminé.

35 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le changement de condition de fonctionnement est

un changement de rapport de vitesse, et en ce que le procédé comporte les étapes suivantes :

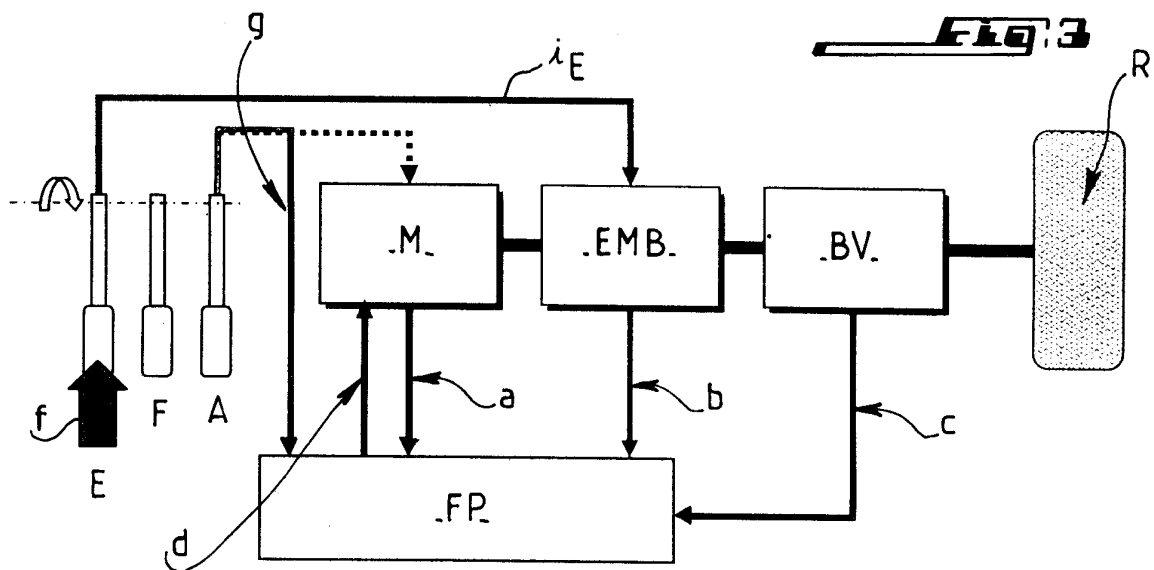
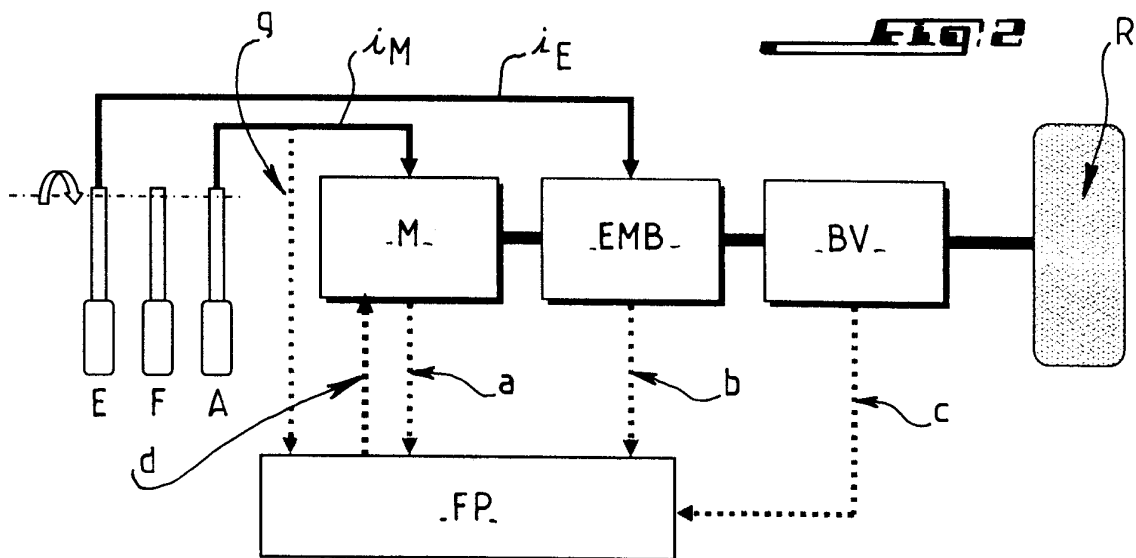
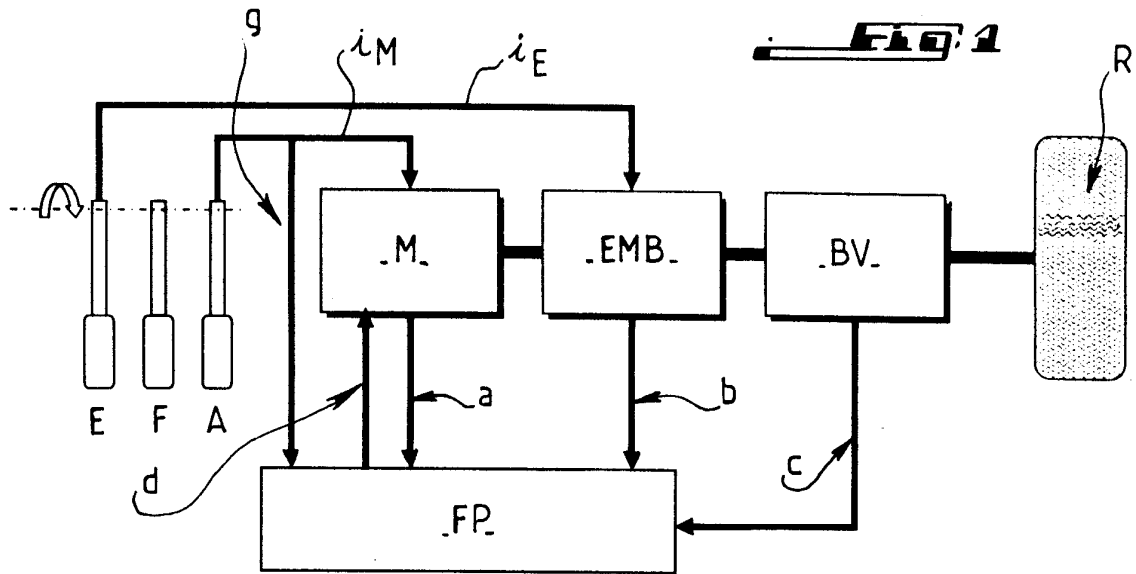
- on détermine si le conducteur est en train de changer de rapport de vitesse et, si c'est le cas,
- 5 - on effectue une coupure de la demande de couple moteur dès que la chaîne de traction du véhicule est ouverte,
- ensuite, lorsque la chaîne de traction est de nouveau fermée, on rétablit la demande de couple moteur
- 10 avec un couple moteur (C_{MD}) qui correspond à celui demandé par la position de la pédale d'accélérateur à cet instant, de telle sorte que le conducteur obtiendra une valeur égale à celle du moteur immédiatement avant ladite
- 15 pédale d'accélérateur (A) pendant le changement de rapport de vitesse, et
- on redonne au conducteur la commande du moteur lorsque ledit changement de rapport de vitesse est terminé.
- 20 4. Procédé de pilotage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le changement de condition de fonctionnement est un freinage du véhicule, et en ce que le procédé comporte les étapes suivantes :
- on détermine si le conducteur est en train de
- 25 freiner et, si c'est le cas,
- on effectue une coupure du moteur dès le début du freinage,
 - ensuite, lorsque le freinage est terminé, on rétablit la demande de couple moteur avec un couple
- 30 moteur qui correspond à celui demandé par la position de la pédale d'accélérateur actionnée par le conducteur à chaque instant, et
- on redonne au conducteur la commande du moteur lorsque l'opération de freinage est terminée.
- 35 5. Dispositif de pilotage d'un moteur de véhicule à transmission manuelle lors d'un changement de condition de fonctionnement du véhicule, pour la mise en œuvre du

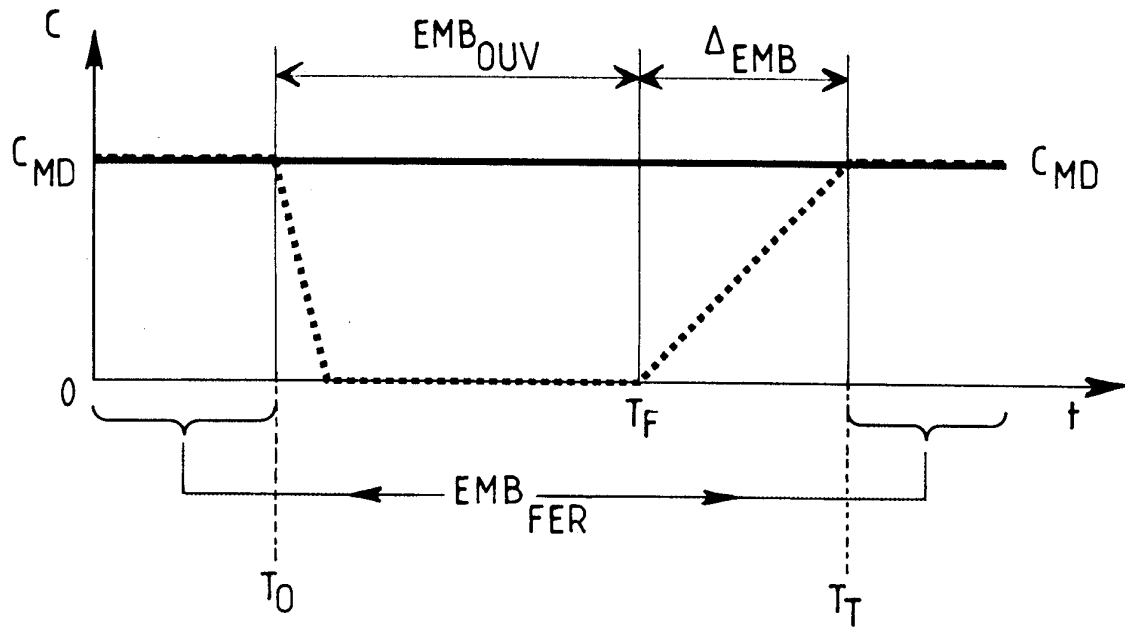
procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de contrôle (FP) du moteur (M) qui comprend :

- un moyen de détermination de l'existence d'un
5 changement de condition de fonctionnement en cours, et
- un moyen de commande du régime moteur actif pendant ledit changement de condition de fonctionnement et inactif lorsque ce dernier est terminé.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé
10 en ce que ledit changement de condition de fonctionnement est un changement de rapport de vitesse, et en ce que ledit moyen de contrôle (FP) du moteur (M) effectue une coupure de la demande de couple moteur dès que la chaîne de traction du véhicule est ouverte, et ensuite, lorsque
15 la chaîne de traction est de nouveau fermée, rétablit la demande de couple moteur avec un couple moteur (C_{MD}) qui correspond à celui demandé par la position de la pédale d'accélérateur à cet instant, de telle sorte que le conducteur obtiendra une valeur égale à celle du moteur
20 immédiatement avant ladite coupure s'il maintient son pied à la même position sur la pédale d'accélérateur (A) pendant le changement de rapport de vitesse.

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé
25 en ce que ledit moyen de détermination de l'existence d'un changement de condition de fonctionnement en cours comprend des moyens de mesure de la position de l'embrayage (EMB), de la position de la pédale d'accélérateur (A), du rapport de boîte de vitesses engagé, du régime moteur et de la vitesse du véhicule.

$\frac{1}{2}$ 

$\frac{2}{2}$ **FIG. 4**



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 687615
FR 0655730

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 101 05 321 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 8 août 2002 (2002-08-08) * alinéas [0010] - [0026], [0043] - [0064] *	1-3,5-7	B60W10/06 B60W10/02 B60W10/12 B60W10/18
X	DE 101 42 039 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 13 juin 2002 (2002-06-13) * le document en entier *	1,4,5	
X	JP 2001 074135 A (SUZUKI MOTOR CO) 23 mars 2001 (2001-03-23) * abrégé *	1-3,5-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16H B60W F02D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		27 juillet 2007	Plenk, Rupert
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0655730 FA 687615**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **27-07-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10105321	A1	08-08-2002	AUCUN	

DE 10142039	A1	13-06-2002	AUCUN	

JP 2001074135	A	23-03-2001	AUCUN	
