

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.08.08.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.03.10 Bulletin 10/09.

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) : ROSANNE HERVE.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

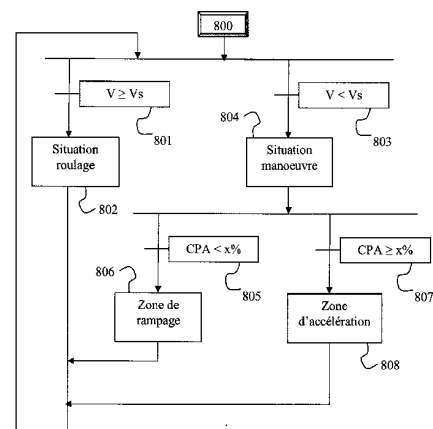
74 Mandataire(s) : PSA PEUGEOT CITROEN.

54 PROCÉDE ET DISPOSITIF DE CONTROLE COMMANDE DE MARCHÉ D'UN VÉHICULE.

57 Pour contrôler commander la marche d'un véhicule
équipé d'un moteur thermique et d'une pédale d'accélérateur,
le procédé comprend :

- une étape (806) de rampage activée lorsqu'une vitesse
du véhicule (V) est inférieure à une vitesse de seuil (Vs) et
lorsqu'une course de pédale d'accélérateur (CPA) est infé-
rieure à un pourcentage de seuil (x%), dans laquelle le mo-
teur thermique fonctionne à un régime constant de ralenti et
dans laquelle une partie du couple du moteur thermique est
transmise en fonction de la course de pédale d'accélérateur
(CPA);

- une étape (808) d'accélération activée lorsque la vites-
se du véhicule (V) est inférieure à la vitesse de seuil (Vs) et
lorsque la course de pédale d'accélérateur (CPA) est supé-
rieure au pourcentage de seuil (x%), dans laquelle le couple
du moteur thermique est transmis en totalité et dans laquel-
le le couple du moteur thermique augmente en fonction de
la course de pédale d'accélérateur (CPA).



" PROCÉDE ET DISPOSITIF DE CONTROLE COMMANDE DE MARCHE D'UN VEHICULE ".

L'invention concerne un procédé et un dispositif de
5 contrôle commande de marche d'un véhicule, notamment d'un
véhicule automobile équipé d'une boîte de vitesse
robotisée dans le domaine des BVMP/DCT (Boîtes de
vitesses manuelles pilotées / Boîtes de vitesses à double
embrayage).

10 Les BVMP/DCT, facilitent la conduite en ce qu'elles
permettent de s'affranchir d'une commande manuelle
d'embrayage comme le permettent les boîtes automatiques.
Elles présentent l'avantage de consommer moins d'énergie
que les boîtes de vitesses automatiques et de permettre
15 au conducteur une certaine maîtrise du passage des
rapports de boîte.

Une fonction de rampage telle qu'on la rencontre
sur les boîtes de vitesses automatiques, est utile car en
son absence, le véhicule est difficilement manœuvrable.
20 Les BVMP/DCT proposant cette fonctionnalité, l'activent
habituellement sur condition du relâché du frein. Mais
cette méthode n'est pas comprise par un conducteur
habitué aux boîtes de vitesses mécaniques (BVM) qui est
surpris par l'activation automatique du rampage sur
25 relâché de frein.

Le document WO2006/030145 divulgue ainsi une
sélection de rampage en vitesse lorsque le frein est
relâché. Cette fonction de rampage, est activée lorsque
l'enfoncement de la pédale d'accélérateur est inférieur à
30 un seuil de pédale et la vitesse du véhicule est
inférieure à un seuil de vitesse. Cependant, quel que
soit le mode de rampage sélectionné, à l'image de celui
d'une boîte automatique, il ne laisse aucune maîtrise au
conducteur.

35 Pour remédier aux problèmes de l'état antérieur de
la technique, un objet de l'invention est un procédé de
contrôle commande de marche d'un véhicule équipé d'un

moteur thermique et d'une pédale d'accélérateur, comprenant :

- une étape de rampage activée lorsqu'une vitesse du véhicule est inférieure à une vitesse de seuil et lorsqu'une course de pédale d'accélérateur est inférieure à un pourcentage de seuil, dans laquelle le moteur thermique fonctionne à un régime constant de ralenti et dans laquelle une partie du couple du moteur thermique est transmise en fonction de la course de pédale d'accélérateur;

- une étape d'accélération activée lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse de seuil et lorsque la course de pédale d'accélérateur est supérieure au pourcentage de seuil, dans laquelle le couple du moteur thermique est transmis en totalité et dans laquelle le régime du moteur thermique augmente en fonction de la course de pédale d'accélérateur.

Particulièrement, le procédé comprend :

- une étape de roulage activé lorsque la vitesse du véhicule est supérieure ou égale à la vitesse de seuil, dans laquelle le régime du moteur thermique augmente en fonction de la course de pédale d'accélérateur et dans laquelle une puissance du moteur thermique est transmise en fonction de la course de pédale d'accélérateur ;

- une étape de manœuvre activé lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse de seuil, au cours de laquelle est activée soit l'étape de rampage, soit l'étape d'accélération.

Avantageusement, dans l'étape de rampage, une consigne constante de régime est appliquée au moteur et la course de pédale d'accélérateur commande une fermeture d'embrayage.

Avantageusement encore, dans l'étape d'accélération, une consigne variable de couple moteur est appliquée au moteur en fonction de la course de pédale d'accélérateur en commandant une fermeture totale d'embrayage afin d'assurer le décollage du véhicule.

De préférence, une valeur de consigne est filtrée de façon à atténuer toute variation brusque de consigne.

L'invention a aussi pour objet un dispositif de contrôle commande de marche d'un véhicule équipé d'un
5 moteur thermique et d'une pédale d'accélérateur, comprenant un composant électronique agencé pour recevoir en entrée une vitesse du véhicule et une course de pédale d'accélérateur et agencé pour générer en sortie :

10 - une consigne de régime constant de ralenti du moteur thermique et une consigne de couple à transmettre en fonction de la course de pédale d'accélérateur lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à une vitesse de seuil et lorsque la course de pédale d'accélérateur (CPA) est inférieure à un pourcentage de seuil;

15 - une consigne de régime croissant du moteur thermique en fonction de la course de pédale d'accélérateur et une consigne de couple en saturation lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à une vitesse de seuil et lorsque la course de pédale
20 d'accélérateur est supérieure au pourcentage de seuil.

Particulièrement, le composant électronique est agencé pour générer en sortie la consigne de régime du moteur thermique et la consigne de couple, adaptées à une
25 boîte de vitesses manuelle pilotée en mode roulage lorsque la vitesse du véhicule est supérieure ou égale à la vitesse de seuil, et en mode manœuvre lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse de seuil (Vs).

Alternativement, le composant électronique est
30 agencé pour générer en sortie la consigne de régime du moteur thermique et la consigne de couple, adaptées à une boîte de vitesses manuelle à double embrayage en mode roulage lorsque la vitesse du véhicule est supérieure ou égale à la vitesse de seuil, et en mode manœuvre lorsque
35 la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse de seuil.

De préférence, une valeur de consigne est filtrée de façon à atténuer toute variation brusque de consigne.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Ces figures ne sont données qu'à titre illustratif et nullement limitatif de l'invention. Elles montrent :

- figure 1 : une représentation schématique des éléments essentiels d'une chaîne de transmission de véhicule pour mettre en œuvre l'invention ;

- figure 2 : des étapes de procédé conforme à l'invention.

Les éléments identiques conservent la même référence d'une figure à l'autre.

En référence à la figure 1, une chaîne cinématique d'entraînement de véhicule comprend un moteur thermique 10, une boîte de vitesses 12 de type manuel piloté (BVMP) ou à double embrayage (DCT) et un embrayage 11 pour transférer progressivement le couple du moteur 10 sur l'arbre primaire de la boîte de vitesse pendant les phases de synchronisation du moteur sur l'arbre primaire de la boîte de vitesse. L'arbre secondaire de la boîte de vitesse 12 entraîne les roues motrices 13 du véhicule. Le schéma de la figure 1 est purement illustratif, ainsi le différentiel entre la boîte de vitesse et les roues ou les différents accessoires du moteur, ne sont pas représentés. Le régime du moteur thermique 10 est commandé par une pédale d'accélérateur 14. Un capteur de course de la pédale d'accélérateur 14 génère un signal analogique ou numérique en fonction d'un enfoncement de la pédale.

Le dispositif de contrôle commande de marche du véhicule ici représenté, comprend un composant électronique 80 agencé pour recevoir en entrée une valeur V mesurée de vitesse du véhicule et la course de pédale d'accélérateur CPA. La vitesse du véhicule est par exemple estimée à partir de la vitesse de rotation de

l'arbre secondaire de la boîte de vitesse, d'un dispositif de contrôle de freinage ABS ou autre, voire d'un système de navigation par satellite (GPS).

Le composant électronique 80 est agencé pour
5 générer en sortie une consigne de couple CMOT de fonctionnement du moteur thermique 10 et une consigne C* de couple à transmettre du moteur vers la boîte de vitesse en jouant sur l'ouverture et la fermeture de l'embrayage 11.

10 La consigne C* de couple, est appliquée de manière connue en soi, sur une entrée positive d'amplificateur 15, par exemple opérationnel, dont la sortie commande l'ouverture et la fermeture de l'embrayage 11. Un signal normalisé de sortie à zéro de l'amplificateur 15,
15 commande typiquement une ouverture totale de l'embrayage 11. Un signal normalisé de sortie unitaire de l'amplificateur 15, commande typiquement une fermeture totale de l'embrayage 11. L'amplificateur 15 a un gain proportionnel intégral calculé de manière connue en soi,
20 de façon à concilier au mieux dynamique de réponse et erreur nulle en régime établi. On rappelle que l'erreur d'entrée de l'amplificateur résulte de la différence entre la consigne reçue sur l'entrée positive et un retour de mesure reçu sur une entrée négative. Le retour
25 est une valeur de couple mesurée sur l'arbre primaire de la boîte de vitesse 12 si la consigne C* est homogène à un couple. Le retour est une valeur de fermeture mesurée sur l'embrayage 11 si la consigne C* est homogène à une fermeture d'embrayage, connaissant la relation entre
30 couple transmis et fermeture de l'embrayage 11.

Le composant électronique 80 est agencé, sous forme d'ensemble comprenant un processeur et une mémoire permanente qui héberge un programme exécutable par le processeur ou sous forme de circuit dédié par exemple de
35 type ASIC, pour exécuter le procédé expliqué à présent en référence à la figure 2.

Le procédé de contrôle commande de marche du véhicule, part d'une étape initiale 800 d'échantillonnage de la vitesse V du véhicule.

Une valeur de vitesse V mesurée inférieure à une
5 vitesse de seuil V_s , valide une transition 803 et une
valeur de vitesse V mesurée supérieure ou égale à la
vitesse de seuil V_s , valide une transition 801. La
vitesse de seuil est typiquement de l'ordre de 10 km/h.

Une validation de la transition 803 active une
10 étape 804 de manœuvre adaptée à une situation de
manœuvre.

A partir de l'étape 804, une course de pédale
d'accélérateur CPA ou en d'autres termes, un pourcentage
d'enfoncement de la pédale d'accélérateur 14, inférieure
15 à $x\%$, valide une transition 805. Pour donner un ordre de
grandeur, on prend par exemple $x=5$ car 5% d'enfoncement
est assez représentatif d'un appui léger sur la pédale
d'accélérateur comparable à celui qu'on appliquerait
avant de commencer à relâcher la pédale d'embrayage d'un
20 véhicule équipé d'une boîte de vitesse manuelle.

Une validation de la transition 805 active une
étape 806 de rampage dans laquelle la valeur de la
consigne CMOT est positionnée à une valeur qui fait
fonctionner le moteur thermique sur son régime de
25 ralenti. L'idée est de commander le rampage uniquement
par le pilotage de l'embrayage sans augmenter le régime
moteur, pour faciliter les phases de manœuvre. Afin que
le conducteur puisse obtenir ce rampage spécifique, le
composant électronique 80 utilise une course dédiée de la
30 pédale d'accélérateur. Dans cette zone rampage située en
début de course pédale accélérateur, typiquement sur une
plage de 5%, le moteur reste au ralenti et le composant
électronique 80 pilote l'embrayage 11 de façon linéaire,
c'est-à-dire que, à 0 % de course pédale, le rampage est
35 désactivé et à la limite de la zone rampage, le rampage
est à la valeur cible. Ladite valeur cible correspond à
une fermeture d'embrayage qui est celle qu'on avait

habituellement au par avant lorsqu'on relâchait le frein, c'est à dire une fermeture d'embrayage qui permet de transmettre un maximum de couple sur l'arbre primaire de la boîte de vitesse sans faire caler le moteur. En positions intermédiaires entre 0% et 5%, le rampage a une cible croissante entre zéro et la valeur cible. En d'autres termes, l'embrayage est fermé progressivement de sorte qu'une partie du couple du moteur thermique est transmise en fonction de la course de pédale d'accélérateur (CPA). Les consignes évoluent par exemple de la façon suivante :

$$C^*(\text{rampage}) := g(V, \text{CPA}) = \bullet \bullet \text{CPA} \text{ (avec } \bullet = 20 \text{ par exemple).}$$

A partir de l'étape 804 en situation de manœuvre, une course de pédale d'accélérateur CPA ou en d'autres termes, un pourcentage d'enfoncement de la pédale d'accélérateur 14, supérieure ou égal à x%, valide une transition 807. En gardant le même ordre de grandeur de 5% d'enfoncement que précédemment, son franchissement est assez représentatif d'un appui sur la pédale d'accélérateur qui montre une volonté réelle du conducteur de faire avancer son véhicule.

Une validation de la transition 807 active une étape 808 d'accélération dans laquelle le couple du moteur thermique est transmis en totalité et dans laquelle le régime du moteur thermique augmente en fonction de la course de pédale d'accélérateur CPA. La consigne de couple C^* normalisée est amenée à l'unité de façon à progressivement fermer totalement l'embrayage. Dans la zone accélération située au-delà de la zone rampage jusqu'à la fin de course pédale, le moteur et la boîte de vitesse manuelle pilotée (BVMP) ou à double embrayage (DCT), assurent un fonctionnement classique. Le moteur applique un couple cible en fonction de la cartographie pédale de sorte que la boîte de vitesse manuelle pilotée (BVMP) ou à double embrayage (DCT),

assure la fonction décollage puis le fonctionnement en roulage.

Une validation de la transition 801 active une étape 802 de roulage, adaptée à une situation de roulage, dans laquelle le régime du moteur thermique augmente en fonction de la course de pédale d'accélérateur CPA et dans laquelle une puissance du moteur thermique est transmise en fonction de la course de pédale d'accélérateur CPA. Durant la situation de roulage, la gestion du couple moteur et de l'embrayage, ne varie pas du fonctionnement habituel, en d'autres termes, de ce qui existe actuellement dans les systèmes BVMP ou DCT.

A chaque cycle d'exécution du procédé, la vitesse V du véhicule est échantillonnée à un instant t de sorte que selon l'évolution de la vitesse par rapport à un échantillonnage à l'instant $t-1$ précédent, on peut aussi bien passer d'une situation de roulage à une situation de manœuvre que d'une situation de manœuvre à une situation de roulage ou rester dans la situation précédente. De même, à chaque cycle d'exécution du procédé, la course de pédale d'accélérateur CPA est échantillonnée à un instant t de sorte que selon l'évolution de la course de pédale par rapport à un échantillonnage à l'instant $t-1$ précédent lorsqu'on est dans une situation de manœuvre, on peut aussi bien passer d'une zone d'accélération à une zone de rampage que d'une zone de rampage à une zone d'accélération ou rester dans la zone précédente.

De façon à atténuer toute variation brusque de consigne lorsque à un instant t de cycle d'exécution du procédé, on passe dans une étape 802, 806 ou 808 différente de l'étape 802, 806 ou 808 dans laquelle on était à l'instant $t-1$ précédent, les valeurs de consigne sont filtrées avant d'être appliquées sur le moteur 10 et sur l'embrayage 11 :

$$CMOT(t) := \frac{f(V(t), CPA(t)) + \lambda CMOT(t-1)}{1 + \lambda} ;$$

$$C^*(t) := \frac{g(V(t), CPA(t)) + \lambda C^*(t-1)}{1 + \lambda} .$$

La valeur de \bullet est déterminée de manière connue, en fonction de la constante de temps souhaitée.

D'autres conditions que les conditions portant sur la vitesse du véhicule et la course de pédale d'accélérateur, peuvent être utilisées sans sortir du cadre de la présente invention. De telles conditions constituent alors des moyens équivalents à ceux énoncés pour valider les transitions 801, 803, 805 et 807.

On notera que l'invention qui vient d'être décrite, permet une meilleure contrôlabilité du véhicule par le conducteur, lors des phases de manœuvre du véhicule (en parking par exemple). L'invention permet ainsi d'améliorer la manœuvrabilité des véhicules équipés de BVMP ou DCT.

REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle commande de marche d'un véhicule équipé d'un moteur thermique et d'une pédale
5 d'accélérateur, comprenant :

- une étape (806) de rampage activée lorsqu'une vitesse du véhicule (V) est inférieure à une vitesse de seuil (V_s) et lorsqu'une course de pédale d'accélérateur (CPA) est inférieure à un pourcentage de seuil ($x\%$), dans
10 laquelle le moteur thermique fonctionne à un régime constant de ralenti et dans laquelle une partie du couple du moteur thermique est transmise en fonction de la course de pédale d'accélérateur (CPA);

- une étape (808) d'accélération activée lorsque la
15 vitesse du véhicule (V) est inférieure à la vitesse de seuil (V_s) et lorsque la course de pédale d'accélérateur (CPA) est supérieure au pourcentage de seuil ($x\%$), dans laquelle le couple du moteur thermique est transmis en totalité et dans laquelle le régime du moteur thermique
20 augmente en fonction de la course de pédale d'accélérateur (CPA).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une étape (802) de roulage activé lorsque la
25 vitesse du véhicule est supérieure ou égale à la vitesse de seuil (V_s), dans laquelle le régime du moteur thermique augmente en fonction de la course de pédale d'accélérateur (CPA) et dans laquelle une puissance du moteur thermique est transmise en fonction de la course
30 de pédale d'accélérateur (CPA) ;

- une étape (804) de manœuvre activé lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse de seuil (V_s), au cours de laquelle est activée soit l'étape de rampage (806), soit l'étape d'accélération (808).

35 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que dans l'étape (806) de rampage, une consigne CMOT de couple est appliquée au moteur pour

garantir le maintien du régime de ralenti et la course de pédale d'accélérateur commande une fermeture d'embrayage.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans l'étape (808) d'accélération, une consigne (CMOT) variable de couple est appliquée au moteur en fonction de la course de pédale d'accélérateur en commandant une fermeture totale d'embrayage.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une valeur de consigne est filtrée de façon à atténuer toute variation brusque de consigne.

6. Dispositif de contrôle commande de marche d'un véhicule équipé d'un moteur thermique (10) et d'une pédale d'accélérateur (14), comprenant un composant électronique (80) agencé pour recevoir en entrée une vitesse (V) du véhicule et une course de pédale d'accélérateur (CPA) et agencé pour générer en sortie :

- une consigne (CMOT) de couple afin de garantir le régime constant de ralenti du moteur thermique (10) et une consigne (C*) de couple à transmettre en fonction de la course de pédale d'accélérateur (CPA) lorsque la vitesse du véhicule (V) est inférieure à une vitesse de seuil (Vs) et lorsque la course de pédale d'accélérateur (CPA) est inférieure à un pourcentage de seuil (x%);

- une consigne (CMOT) de couple croissant du moteur thermique (10) en fonction de la course de pédale d'accélérateur (CPA) et une consigne (C*) de couple en saturation lorsque la vitesse du véhicule (V) est inférieure à une vitesse de seuil (Vs) et lorsque la course de pédale d'accélérateur (CPA) est supérieure au pourcentage de seuil (x%).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le composant électronique (80) est agencé pour générer en sortie la consigne (CMOT) de couple du moteur thermique (10) et la consigne (C*) de couple, adaptées à une boîte de vitesses manuelle pilotée en mode roulage

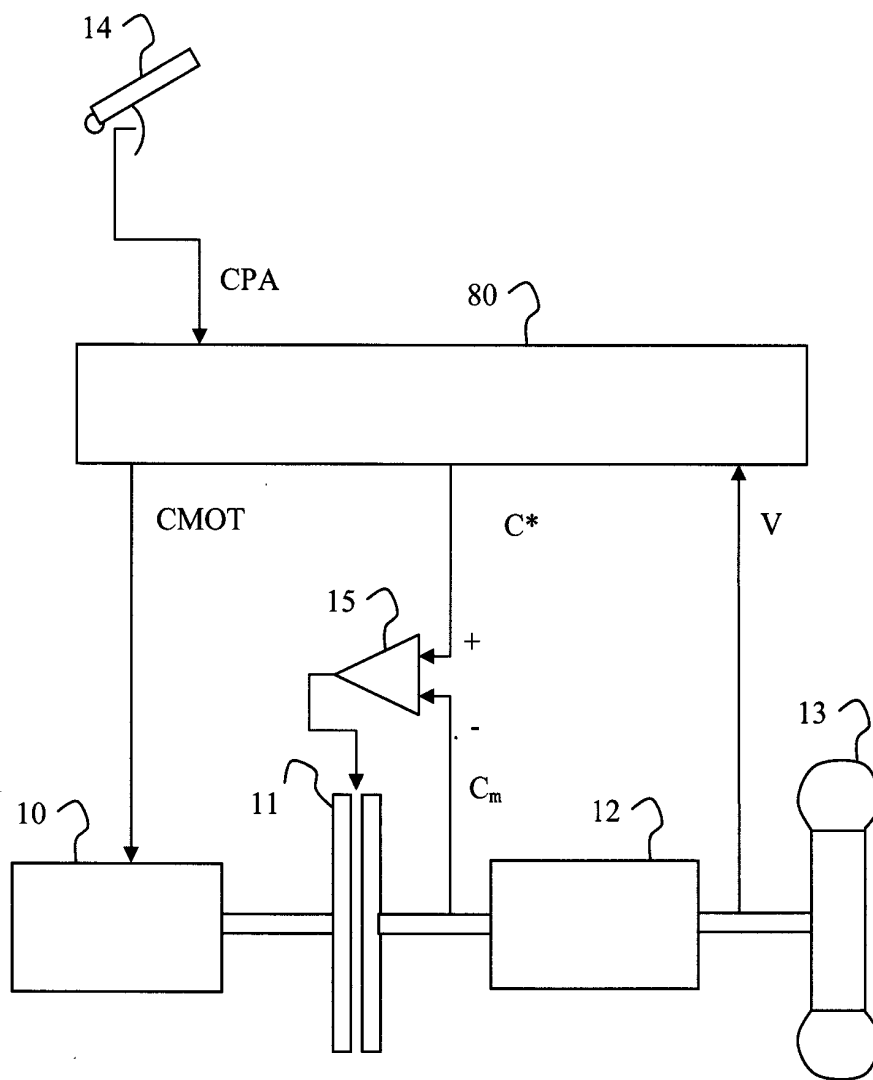
lorsque la vitesse du véhicule est supérieure ou égale à la vitesse de seuil (V_s), et en mode manœuvre lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse de seuil (V_s).

5 8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le composant électronique (80) est agencé pour générer en sortie la consigne (CMOT) de couple du moteur thermique (10) et la consigne (C^*) de couple, adaptées à une boîte de vitesses manuelle à
10 double embrayage en mode roulage lorsque la vitesse du véhicule est supérieure ou égale à la vitesse de seuil (V_s), et en mode manœuvre lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à la vitesse de seuil (V_s).

 9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8,
15 caractérisé en ce qu'une valeur de consigne est filtrée de façon à atténuer toute variation brusque de consigne.

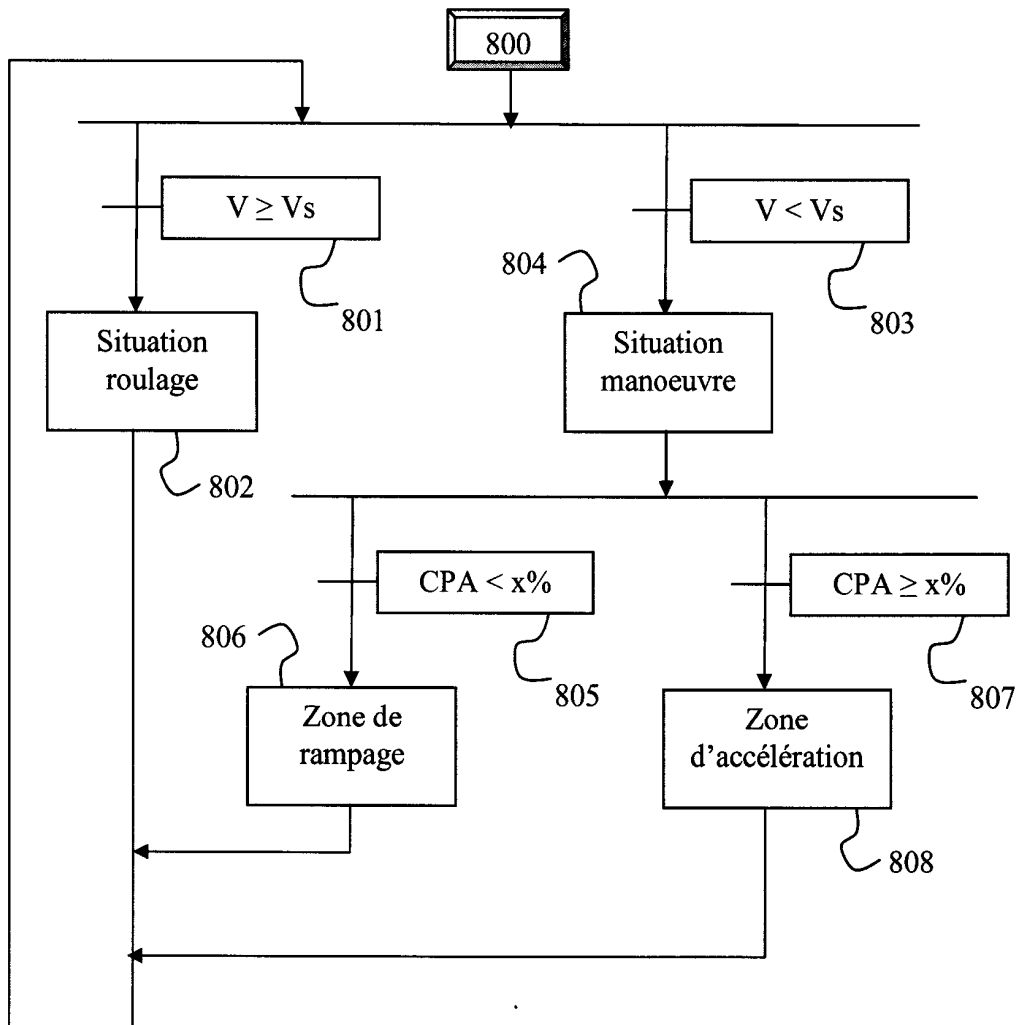
1/2

Fig.1



2/2

Fig. 2





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 710993
FR 0855724

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		
Y	EP 1 359 336 A (ZF SACHS AG [DE]) 5 novembre 2003 (2003-11-05) * alinéas [0027], [0039] - [0041], [0052]; figures 1,4 *	1-9	B60W10/06 B60W10/10
Y	EP 1 002 687 A (EATON CORP [US]) 24 mai 2000 (2000-05-24) * alinéa [0024]; figures 1,5 *	1-9	
Y	DE 101 05 749 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 14 août 2002 (2002-08-14) * figure 4 *	1-9	
Y	EP 0 731 294 A (EATON CORP [US]) 11 septembre 1996 (1996-09-11) * colonne 5, ligne 5-40; figures 1,4,7 *	1-9	
Y	FR 2 875 201 A (RENAULT SAS [FR]) 17 mars 2006 (2006-03-17) * figure 5 *	5,9	
Y	DE 101 14 040 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 octobre 2001 (2001-10-11) * abrégé *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60W
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 avril 2009		Granier, Frédéric	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0855724 FA 710993**

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 **01-04-2009**

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
EP 1359336	A	05-11-2003	DE 10219420 A1	13-11-2003

EP 1002687	A	24-05-2000	BR 9905511 A	12-09-2000
			CN 1263013 A	16-08-2000
			DE 69915563 D1	22-04-2004
			DE 69915563 T2	05-01-2005
			ES 2216417 T3	16-10-2004
			JP 2000158976 A	13-06-2000
			KR 20000035533 A	26-06-2000
			US 6071211 A	06-06-2000

DE 10105749	A1	14-08-2002	AUCUN	

EP 0731294	A	11-09-1996	CN 1143580 A	26-02-1997
			DE 69624396 D1	28-11-2002
			DE 69624396 T2	12-06-2003
			ES 2182944 T3	16-03-2003
			JP 8291829 A	05-11-1996
			US 5681242 A	28-10-1997

FR 2875201	A	17-03-2006	EP 1791715 A1	06-06-2007
			WO 2006030146 A1	23-03-2006
			JP 2008512622 T	24-04-2008
			KR 20070101847 A	17-10-2007
			US 2008015757 A1	17-01-2008

DE 10114040	A1	11-10-2001	JP 2001349229 A	21-12-2001
