



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.12.2005 Bulletin 2005/51

(51) Int Cl.7: **F02D 41/14**, F02D 41/00,
F02D 41/30, B60K 26/00

(21) Numéro de dépôt: **05300390.1**

(22) Date de dépôt: **19.05.2005**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: **Lemoine, Marc**
92400, Courbevoie (FR)

(74) Mandataire: **Ménès, Catherine**
PSA Peugeot Citroen
18, rue des Fauvelles (081)
F-92250 La Garenne Colombes Cedex (FR)

(30) Priorité: **26.05.2004 FR 0451028**

(71) Demandeur: **Peugeot Citroen Automobiles S.A.**
78140 Vélizy Villacoublay (FR)

(54) **Procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne**

(57) L'invention concerne un procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne consistant à réguler le couple réellement délivré (CR) par le moteur par rapport au couple demandé (CD) par l'utilisateur en fonction de critères ou paramètres (N, Q, C) de fonctionnement du moteur, comportant une étape (1) de détermination d'un couple demandé (CD) par un utilisateur, ca-

ractérisé en ce que le procédé comporte une étape de détermination de la valeur d'au moins un critère (C) de fonctionnement induit du moteur, distinct du régime (N) et du débit d'air (Q), une étape de comparaison du critère (C) induit avec une condition seuil (Cs) associée à ce critère induit, et une étape de modulation (6) du couple délivré en fonction des valeurs relatives du critère (C) induit et de la condition seuil (Cs).

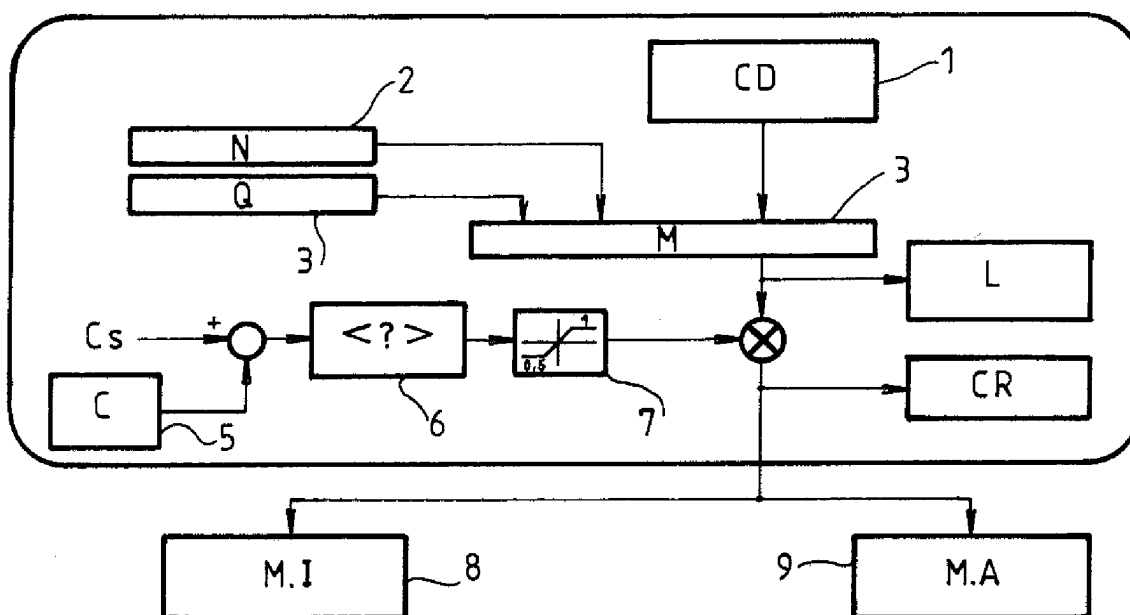


FIG.3

Description

[0001] L'invention se rapporte à un procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne consistant à réguler le couple réellement délivré par le moteur par rapport au couple demandé par l'utilisateur en fonction de critères ou paramètres de fonctionnement du moteur, le procédé comportant une étape de détermination d'un couple demandé par un utilisateur.

[0003] Un calculateur moteur est en général prévu dans les moteurs à combustion interne pour gérer et coordonner les demandes de couples de l'utilisateur du véhicule. Ce calculateur détermine, par exemple, la consigne de couple que le moteur devra réaliser au demi-tour vilebrequin à venir. Pour cela, le calculateur récupère le couple demandé par l'utilisateur, par exemple en déterminant la position de la pédale d'accélérateur. Le calculateur traite ensuite cette demande de couple de façon à assurer un agrément de conduite et limite éventuellement cette demande de couple par toutes les limitations du moteur tels que la limitation de la "pleine charge" et la "limitation des fumées". C'est-à-dire que le calculateur moteur vérifie la compatibilité du couple demandé avec une cartographie du couple moteur admissible en fonction du régime et/ou du débit d'air dans le moteur et limite le cas échéant le couple délivré par le moteur lorsque le couple demandé est incompatible avec la cartographie.

[0004] Ces cartographies de "limitation pleine charge" et "limitation des fumées" sont établies lors de la mise au point du moteur et sont identiques pour tous les moteurs du même type.

[0005] Lors de la mise au point du moteur, il est également défini d'autres critères ou paramètres de fonctionnement tel que la pression dans le cylindre, une température matière, une quantité de fumée produite.... Pour chacun de ces critères, il y a une valeur limite à ne pas dépasser sous peine, par exemple, de provoquer un fonctionnement dangereux du moteur ou même sa casse.

[0006] En raison des dispersions de fabrication et d'utilisation, un même couple demandé peut entraîner un dépassement ou non de la limite du critère sur deux moteurs distinct du même type (moteurs identiques issus de la même ligne de production par exemple).

[0007] C'est pourquoi, lors de la mise au point d'un moteur, ces dispersions doivent être évaluées et prises en compte. La prise en compte de ces dispersions est réalisée en calibrant le moteur, non pas sur les valeurs limites des critères, mais sur des seuils de calibrage, inférieurs aux valeurs limites.

[0008] C'est à dire que, pour un critère donné, et une situation donnée, un critère d'un moteur nominal devra rester inférieur à son seuil de calibrage. De cette façon, un autre moteur de cette même famille de moteur ayant un fonctionnement dit "extrême" (du fait des disper-

sions) pourra voir son critère dépasser le seuil de calibrage, mais restera inférieur à la valeur limite pour le critère.

[0009] Cette méthode de l'art antérieur est schématisée par le graphique de la figure 1 qui présente, pour une situation de fonctionnement donnée (couple donné), une courbe gaussienne du nombre de moteurs (Nm) en ordonnée en fonction de la valeur prise par un critère C en abscisse. Le sommet de la courbe gaussienne correspond à la majorité de moteurs dits "nominaux" Mn qui ne dépassent pas le seuil de calibrage Sc pour le critère C. Ainsi, même en cas de dispersion, une petite quantité de moteurs Me ayant des conditions de fonctionnement extrêmes ne dépassera pas la valeur limite VL du critère.

[0010] Ainsi, du fait qu'il faut prévoir les dispersions fonctionnelles des moteurs, les moteurs d'un même type sont calibrés en moyenne sur des conditions très contraignantes qui limitent les performances de la grande majorité de ces moteurs qui ont un fonctionnement normal.

[0011] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

[0012] A cette fin, le procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le procédé comporte une étape de détermination de la valeur d'au moins un critère de fonctionnement induit du moteur, distinct du régime et du débit d'air, une étape de comparaison du critère induit avec une condition seuil associée à ce critère induit, et une étape de modulation du couple délivré en fonction des valeurs relatives du critère induit et de la condition seuil.

[0013] Par ailleurs, l'invention peut comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- lorsque la valeur du critère de fonctionnement induit ne satisfait pas à la condition seuil, le couple délivré est modulé d'un facteur supérieur à zéro et inférieur à un,
- lorsque la valeur du critère de fonctionnement induit dépasse un critère seuil, le couple délivré est modulé d'un facteur supérieur à zéro et inférieur à un,
- lorsque la valeur du critère de fonctionnement induit satisfait à la condition seuil, le couple délivré est modulé d'un facteur au moins égal à un,
- l'étape de modulation du couple délivré est réalisée par la commande appropriée de moyens d'injection de carburant du moteur et/ou la commande appropriée de moyens de pilotage de la boucle d'air du moteur,
- le ou les critères de fonctionnement induits sont

choisis parmi les critères suivants : la pression cylindre, le taux de polluants dans les gaz d'échappement, la température d'une partie constitutive du moteur telle que la température d'un piston du moteur, la durée pendant laquelle une partie constitutive du moteur est supérieure à une température seuil, le régime de suralimentation, le débit d'eau ou d'huile, la température de l'eau ou de l'huile, une pression en un point quelconque du moteur, une contrainte mécanique entre deux pièces,

- la valeur de la condition seuil du critère de fonctionnement induit correspond à environ 80 à 99% d'une valeur limite dudit critère à partir de laquelle le moteur est susceptible de se détériorer de façon irréversible,
- le procédé comporte, préalablement à l'étape de détermination d'au moins un critère de fonctionnement induit, une étape de détermination du régime moteur, une étape de détermination du débit d'air d'admission, une étape de vérification de la compatibilité du couple demandé avec une cartographie du couple moteur admissible en fonction du régime et/ou du débit d'air, une étape de limitation du couple délivré par le moteur lorsque le couple demandé est incompatible avec la cartographie, l'étape de modulation étant réalisée sur la valeur du couple le cas échéant limitée lors de l'étape de limitation.

[0014] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures dans lesquelles :

- la figure 1 représente un graphique illustrant schématiquement le principe de fonctionnement de l'art antérieur,
- la figure 2 représente un graphique comparant schématiquement le principe de fonctionnement de l'art antérieur et celui de l'invention,
- la figure 3 représente de façon synoptique les principales étapes du procédé selon l'invention,
- la figure 4 représente un graphique illustrant un exemple de surveillance de critères de fonctionnement d'un moteur à combustion interne auxquels peut s'appliquer l'invention.

[0015] Un exemple de réalisation de l'invention va à présent être décrit en référence à la figure 3 qui représente schématiquement des échanges d'informations et leur traitement par un calculateur moteur.

[0016] Le calculateur comporte, par exemple, une première entité ou bloc M qui reçoit une information CD représentative du couple demandé par l'utilisateur du véhicule. Cette étape 1 de détermination du couple de-

mandé CD par le conducteur peut être réalisée par la détection de la position de la pédale d'accélérateur du véhicule ou par tout autre moyen approprié. La première entité M compare cette demande de couple CD avec des cartographies du couple moteur admissible en fonction du régime N et du débit d'air Q.

[0017] C'est à dire que le calculateur utilise des informations indiquant le régime moteur N et le débit d'air Q dans le moteur en temps réel. Ces informations de détermination du régime N et du débit d'air Q sont obtenues, par exemple, lors d'étapes 2, 3 de mesure par des capteurs appropriés et/ou par calcul ou estimation à partir d'autres paramètres de fonctionnement du moteur.

[0018] Le calculateur 3 réalise si nécessaire une étape de limitation du couple délivré par le moteur lorsque le couple demandé CD est incompatible avec une ou plusieurs cartographies de fonctionnement du moteur. La valeur limitée obtenue est désignée par la référence L sur la figure 3. Le calculateur vérifie, par exemple, la compatibilité de cette demande de couple avec des cartographies de limitation de la "pleine charge" et la "limitation des fumées". C'est-à-dire que le calculateur moteur vérifie la compatibilité du couple demandé CD avec une cartographie du couple moteur admissible en fonction du régime N et/ou du débit Q d'air dans le moteur et limite le cas échéant le couple délivré par le moteur lorsque le couple demandé est incompatible avec la cartographie.

[0019] Selon l'invention, le calculateur détermine la valeur en temps réel d'au moins un autre critère C de fonctionnement du moteur dit "induit". Cette détermination est réalisée par exemple lors d'une étape 5 de mesure par un ou plusieurs capteurs appropriés et/ou par estimation ou prédiction.

[0020] Le ou les critères C de fonctionnement induits peuvent être choisis, par exemple, parmi les critères suivants : la pression cylindre, le taux de polluants dans les gaz d'échappement, la température d'une partie constitutive du moteur, tel que la température d'un piston du moteur, la durée pendant laquelle une partie constitutive du moteur est supérieure à une température seuil, le régime de suralimentation, le débit d'eau ou d'huile, la température de l'eau ou de l'huile, une pression en un point quelconque du moteur, une contrainte mécanique entre deux pièces...

[0021] Le calculateur effectue une étape de comparaison de la valeur du critère induit C avec une condition seuil prédéterminée Cs associée à ce critère induit.

[0022] La valeur de la condition seuil Cs du critère C de fonctionnement induit est inférieure à la valeur limite VL à partir de laquelle un fonctionnement dangereux du moteur ou une casse du moteur est susceptible d'arriver. De cette façon, le procédé prend en compte l'imprécision de la mesure ou de l'estimation du critère C.

[0023] La valeur de la condition seuil Cs du critère C de fonctionnement induit est cependant supérieure au seuil de calibrage utilisé lors du calibrage du moteur selon l'art antérieur.

[0024] La condition seuil Cs du critère C de fonctionnement induit peut correspondre, par exemple, à environ 80 à 99% de la valeur limite VL dudit critère.

[0025] Le calculateur réalise le cas échéant une étape de modulation 6 du couple délivré en fonction des valeurs relatives du critère C induit et de la condition seuil Cs. Par exemple, lorsque la valeur du critère C induit à un instant donné ne satisfait pas à la condition seuil Cs, le couple délivré CR est modulé d'un facteur supérieur à zéro et inférieur à un.

[0026] La condition seuil Cs n'est pas satisfaite par exemple, lorsque la valeur du critère C de fonctionnement induit dépasse le critère seuil Cs.

[0027] Le régulateur de couple donne un coefficient multiplicateur au couple demandé par le conducteur. A l'étape suivante 7, le dispositif sature le coefficient à une valeur maximale en général égale à 1. En effet, de préférence, la fonction de régulation n'augmente pas le couple demandé par le conducteur (ce qui est obtenu lorsque le coefficient de modulation est supérieur à 1).

[0028] A cette même étape 7, le dispositif sature le coefficient de modulation à une valeur minimale par exemple égale à 0,5. Bien entendu, le coefficient multiplicatif peut être supérieur ou inférieur à 0,5, mais ne doit pas descendre jusqu'à zéro sous peine d'immobiliser le véhicule.

[0029] C'est-à-dire que le couple CR réellement délivré par le moteur est inférieur à celui CD demandé par l'utilisateur de façon que le critère C induit ne dépasse pas la valeur limite VL, même sur un moteur aux conditions de fonctionnement extrêmes.

[0030] Lorsque le critère C à surveiller s'éloigne de sa condition seuil Cs (du fait notamment d'une utilisation moins chargée du moteur, de conditions de fonctionnement en température en débit d'air plus favorables...) le calculateur remonte son coefficient multiplicatif vers 1 afin de laisser la demande conducteur être pleinement réalisée.

[0031] La modulation du couple peut être réalisée par une ou plusieurs étapes 8, 9 de commande appropriée de moyens d'injection MI de carburant du moteur et/ou la commande appropriée 9 de moyens MA de pilotage de la boucle d'air du moteur. Classiquement, les moyens d'injection MI de carburant peuvent comprendre notamment : la pression d'injection du carburant, le déphasage des injections, les durées de chaque injection. De même, les moyens MA de pilotage de la boucle d'air du moteur peuvent comprendre, le pilotage d'un turbo-compresseur, des moyens de recirculation des gaz d'échappement (EGR), d'un boîtier papillon...

[0032] Ainsi les metteurs au point d'une gamme de moteur ont une valeur moins contraignante du critère lors du calibrage de la courbe pleine charge et le procédé selon l'invention assure la protection du moteur dans les cas exceptionnels. Suivant les contraintes liées au critère en question, les metteurs au point peuvent même s'affranchir de ce critère puisque c'est le procédé selon l'invention de contrôle moteur qui y veillera. Si le

critère choisi est un critère limitant, le couple maximal autorisé en fonction du régime moteur sera alors plus élevé que dans l'art antérieur.

[0033] La stratégie de modulation de performances s'active dès que le critère dépasse la limite autorisée Cs et régule le couple fourni par le moteur pour garantir que le critère C reste juste en-dessous du seuil.

[0034] Le graphique de la figure 2 constitue une copie à l'identique du graphique de la figure 1 sur lequel a été portée également la valeur de la condition seuil Cs pour le critère C. Par souci de concision, les éléments identiques à ceux décrits ci-dessus en référence à la figure 1 sont désignés par les mêmes références alphanumériques et ne sont pas décrits une seconde fois.

[0035] Ainsi, le procédé selon l'invention consiste essentiellement d'une part à calibrer les moteurs sur un seuil de calibrage Sc2 supérieur au seuil de calibrage Sc de l'art antérieur (courbe en trait fin continu), puis, d'autre part, à utiliser la stratégie de modulation de performance du moteur pour limiter le couple de ce dernier de façon que, par calcul, le critère C de tous les moteurs reste inférieur au critère seuil Cs. Ainsi, compte tenu des imprécisions de calcul notamment, on s'assure que physiquement (dans la situation réelle) le critère C reste inférieur à la valeur limite VL.

[0036] Pour schématiser, l'invention revient à répartir les moteurs sur une courbe (trait continu gras) dont le sommet correspond à une valeur du critère C égale à la condition seuil Cs (dans certains cas cette valeur Cs peut, par exemple, être égale au seuil de calibrage Sc2).

[0037] Si le calibrage des moteurs avait été réalisé par la méthode de l'art antérieur sur le seuil de calibrage Sc2 et sans action de la stratégie de modulation des performances, dans ce cas (courbe en trait fin et continu), les moteurs nominaux Mn3 auraient un critère C qui ne dépasse pas la valeur limite VL, mais les moteurs Me3 aux conditions extrêmes dépasseraient cette valeur limite VL.

[0038] L'invention permet donc de mieux exploiter le potentiel de couple des moteurs d'un même type sans prendre le risque que certains critères dépassent leur valeur limite VL admise.

[0039] La figure 4 illustre des exemples de critères de fonctionnement qui peuvent être pris en compte selon l'invention. Le graphique de la figure 4 représente la courbe de la température d'un piston du moteur (Tp en ordonnées) en fonction du temps (t en abscisse).

[0040] Un premier critère C induit peut être la condition selon laquelle la température du piston ne doit pas dépasser une première température limite TL. Cette température limite TL peut constituer la limite à partir de laquelle le piston est susceptible, par exemple, de subir une fusion localisée (grignotage). Un second critère à respecter peut consister à la nécessité pour le piston de ne pas dépasser un second seuil de température Ts au bout d'une durée déterminée (pour éviter des fissures du piston par exemple). C'est-à-dire que l'intervalle de temps At pendant lequel le piston a une température su-

périeure au second seuil Ts est comparé avec un intervalle de temps déterminé.

[0041] Ainsi, tout en étant simple et peu coûteuse, l'invention permet d'optimiser le fonctionnement et les performances d'une gamme de moteurs. L'invention s'applique de préférence aux moteurs diesel mais peut également être appliquée aux moteurs à essence.

Revendications

1. Procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne consistant à réguler le couple réellement délivré (CR) par le moteur par rapport au couple demandé (CD) par l'utilisateur en fonction de critères ou paramètres (N, Q, C) de fonctionnement du moteur, comportant une étape (1) de détermination d'un couple demandé (CD) par un utilisateur, **caractérisé en ce que** le procédé comporte une étape de détermination de la valeur d'au moins un critère (C) de fonctionnement induit du moteur, distinct du régime (N) et du débit d'air (Q), une étape de comparaison du critère (C) induit avec une condition seuil (Cs) associée à ce critère induit, et une étape de modulation (6) du couple délivré en fonction des valeurs relatives du critère (C) induit et de la condition seuil (Cs).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lorsque la valeur du critère (C) de fonctionnement induit ne satisfait pas à la condition seuil (Cs), le couple délivré (CR) est modulé d'un facteur supérieur à zéro et inférieur à un.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lorsque la valeur du critère (C) de fonctionnement induit dépasse un critère seuil (Cs), le couple délivré est modulé d'un facteur supérieur à zéro et inférieur à un.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, lorsque la valeur du critère (C) de fonctionnement induit satisfait à la condition seuil (Cs), le couple délivré est modulé d'un facteur au moins égal à un.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'étape de modulation (6) du couple délivré est réalisée par la commande appropriée (8) de moyens d'injection (MI) de carburant du moteur et/ou la commande appropriée (9) de moyens (MA) de pilotage de la boucle d'air du moteur.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le ou les critères (C) de fonctionnement induits sont choisis parmi les critères suivants : la pression cylindre, le taux de pol-

luants dans les gaz d'échappement, la température d'une partie constitutive du moteur telle que la température d'un piston du moteur, la durée pendant laquelle une partie constitutive du moteur est supérieure à une température seuil, le régime de suralimentation, le débit d'eau ou d'huile, la température de l'eau ou de l'huile, une pression en un point quelconque du moteur, une contrainte mécanique entre deux pièces.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la valeur de la condition seuil (Cs) du critère (C) de fonctionnement induit correspond à environ 80 à 99% d'une valeur limite (VL) dudit critère à partir de laquelle le moteur est susceptible de se détériorer de façon irréversible.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte, préalablement à l'étape de détermination d'au moins un critère (C) de fonctionnement induit, une étape (2) de détermination du régime moteur (N), une étape de détermination du débit d'air (Q) d'admission, une étape (3) de vérification de la compatibilité du couple demandé (CD) avec une cartographie du couple moteur admissible en fonction du régime (N) et/ou du débit d'air (Q), une étape de limitation (L) du couple délivré par le moteur lorsque le couple demandé (CD) est incompatible avec la cartographie, et **en ce que** l'étape de modulation (6) est réalisée sur la valeur du couple le cas échéant limitée lors de l'étape de limitation (L).

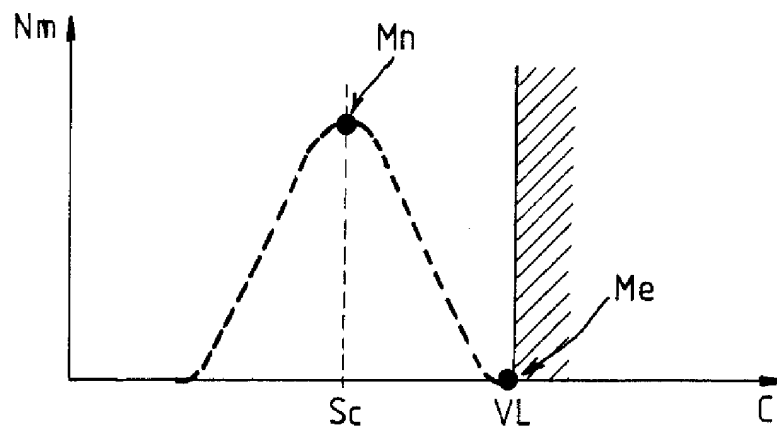


FIG.1

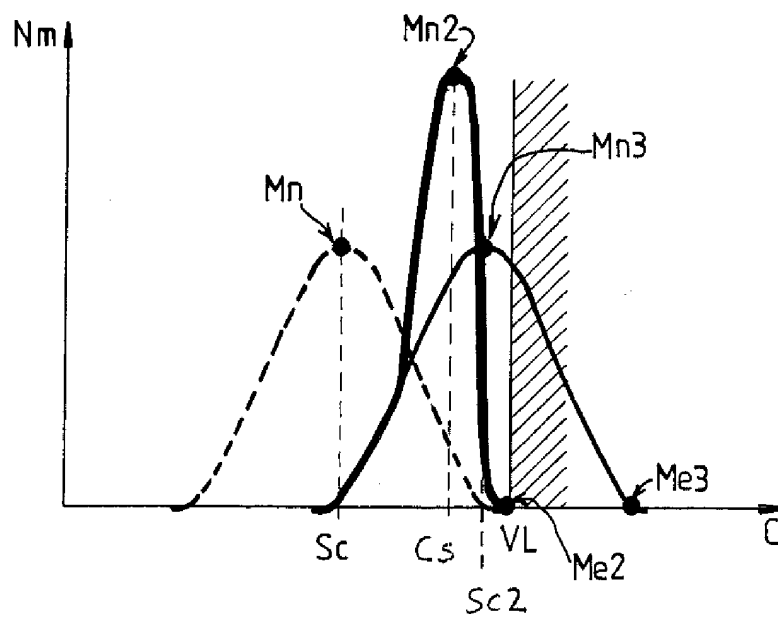


FIG.2

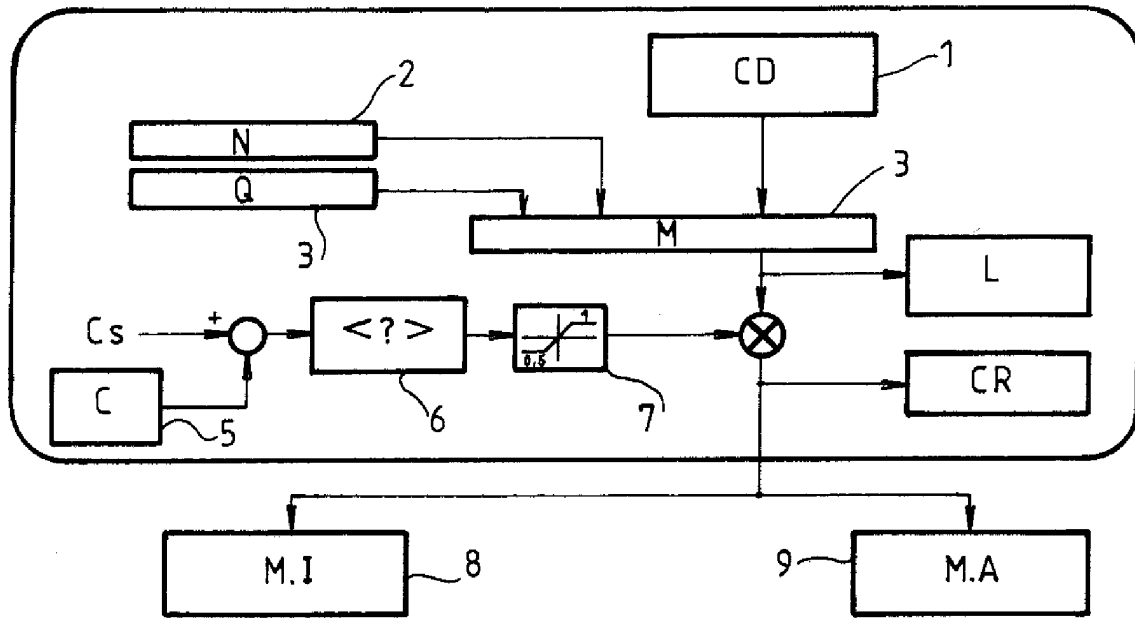


FIG. 3

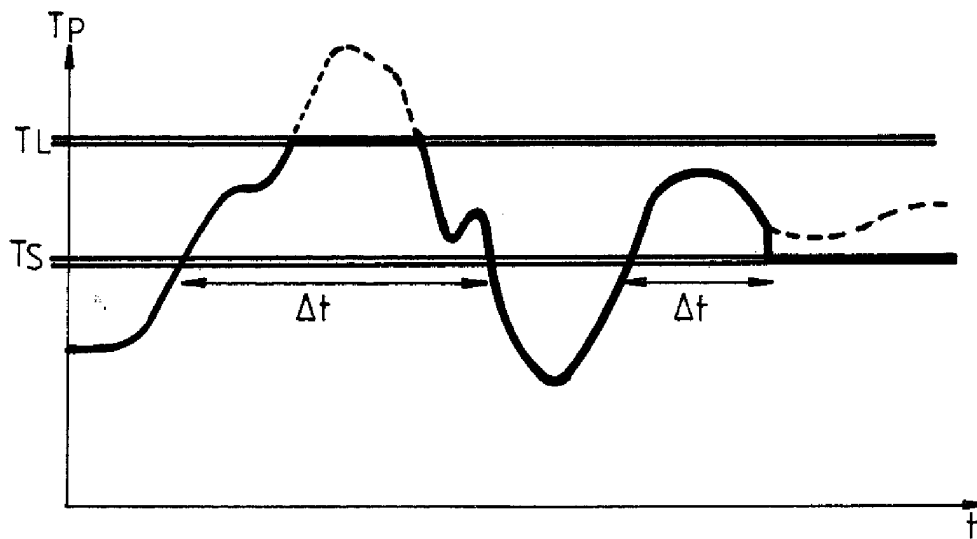


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 30 0390

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	DE 197 39 565 A (BOSCH GMBH ROBERT) 11 mars 1999 (1999-03-11) * colonne 2, ligne 1 - ligne 33 * * colonne 2, ligne 59 - colonne 3, ligne 17; figure 1 * * colonne 3, ligne 40 - colonne 4, ligne 11 * * colonne 4, ligne 22 - ligne 56 * -----	1-8	F02D41/14 F02D41/00 F02D41/30 B60K26/00
X	FR 2 739 331 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4 avril 1997 (1997-04-04) * abrégé; figures 1,4 * -----	1,5,8	
A	* page 3, ligne 4 - page 5, ligne 4 * * page 8, ligne 10 - page 9, ligne 35 * -----	2-4,6,7	
A	DE 197 39 564 A (BOSCH GMBH ROBERT) 11 mars 1999 (1999-03-11) * abrégé * * colonne 1, ligne 55 - colonne 2, ligne 39 * * colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 43 * * colonne 5, ligne 13 - ligne 31 * -----	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F02D B60K
A	DE 195 40 061 C (DAIMLER BENZ AG) 2 octobre 1996 (1996-10-02) * abrégé; figure 1 * * colonne 2, ligne 38 - colonne 3, ligne 41 * -----	1,5,6,8	
A	EP 1 065 364 A (FORD WERKE AG ;GROUPE FORD FRANCE S A (FR); FORD MOTOR CO (GB)) 3 janvier 2001 (2001-01-03) * abrégé * * colonne 1, ligne 26 - ligne 58 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 juin 2005	Examineur Wettemann, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 30 0390

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

17-06-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19739565 A	11-03-1999	DE 19739565 A1	11-03-1999
		JP 11141374 A	25-05-1999
		US 6076500 A	20-06-2000
FR 2739331 A	04-04-1997	DE 19536038 A1	03-04-1997
		FR 2739331 A1	04-04-1997
		JP 9112326 A	28-04-1997
		SE 522298 C2	27-01-2004
		SE 9603538 A	29-03-1997
		US 5692472 A	02-12-1997
DE 19739564 A	11-03-1999	DE 19739564 A1	11-03-1999
		WO 9913207 A1	18-03-1999
		DE 59806931 D1	20-02-2003
		EP 0937198 A1	25-08-1999
		JP 2001504918 T	10-04-2001
		RU 2212555 C2	20-09-2003
		US 6223721 B1	01-05-2001
DE 19540061 C	02-10-1996	DE 19540061 C1	02-10-1996
		BR 9605335 A	28-07-1998
		DE 59609866 D1	19-12-2002
		EP 0771943 A2	07-05-1997
		US 5819705 A	13-10-1998
EP 1065364 A	03-01-2001	EP 1065364 A1	03-01-2001
		DE 69920673 D1	04-11-2004

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82