



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 008 742 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.06.2000 Bulletin 2000/24

(51) Int Cl.7: **F02D 41/22**

(21) Numéro de dépôt: **99403015.3**

(22) Date de dépôt: **03.12.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **08.12.1998 FR 9815485**

(71) Demandeur: **RENAULT**
92109 Boulogne-Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **Regnard de Lagny, Joseph**
91290 La Norville (FR)

(74) Mandataire: **Fernandez, Francis Lionel et al**
Renault,
Technocentre,
S.0267 - TCR AVA 0-56,
1 avenue du Golf
78288 Guyancourt (FR)

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

(57) Procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne d'un véhicule, dans lequel la détection d'un ris-

que de fuite provoque le déclenchement d'un moyen d'alerte du conducteur, une limitation des performances du moteur, et un arrêt différé du moteur.

EP 1 008 742 A1

Description

[0001] La présente invention relève du domaine des procédés de contrôle de moteurs à combustion interne, notamment de moteurs équipés d'un système d'injection de carburant à haute pression.

[0002] Les systèmes d'injection pour moteur dits "à rampe commune" intègrent des tuyauteries contenant du carburant à de très hauts niveaux de pression, de une à plusieurs centaines de bars. Une fuite de carburant sur ces circuits par défaillance d'un des composants entraînant une fuite ou surpression susceptible de générer une fuite, présente donc un risque grave pour l'utilisateur d'arrêt intempestif du moteur et/ou d'incendie du véhicule. Il est donc nécessaire, si ce type de problème survient, de pouvoir rapidement en informer le conducteur et d'arrêter l'alimentation en carburant et par voie de conséquence le véhicule en maintenant une sécurité aussi importante que possible pour ses passagers et pour son environnement extérieur.

[0003] Il peut également être nécessaire, si une fuite ou un risque de fuite a été détecté et mémorisé par le calculateur de contrôle moteur, de restreindre, jusqu'à vérification et, si nécessaire, réparation par un garagiste et effacement du défaut mémorisé, les performances du moteur afin :

- d'inciter l'utilisateur à faire rapidement contrôler son véhicule,
- de l'obliger, ou d'obliger un nouvel utilisateur du véhicule non averti de l'incident, à un roulage prudent, afin d'éviter, si le défaut réapparaît, une coupure moteur dans des conditions dangereuses pour les occupants du véhicule et l'environnement.

[0004] Les systèmes d'injection connus pour moteur à rampe commune disposent de stratégies de surveillance de la pression régnant dans le circuit de carburant.

[0005] Si ces stratégies font apparaître un défaut, le calculateur réagit en interrompant immédiatement l'alimentation en carburant, et en plaçant en position d'arrêt tous les actionneurs du circuit carburant, d'où un arrêt instantané du fonctionnement du moteur.

[0006] Les solutions antérieures conduisent, en cas de fuite présumée sur le circuit carburant, à une coupure moteur brutale et imprévue pour le conducteur. Celui-ci perd toute possibilité d'action sur le moteur et ne peut plus compter que sur les freins du véhicule pour s'arrêter.

[0007] Cette situation, très stressante pour le conducteur, peut être extrêmement dangereuse selon les conditions de roulage du véhicule lorsqu'elle survient par exemple en cas de dépassement, accélération, roulage rapide sur voie de gauche d'une autoroute, virage, etc.

[0008] De plus, si le véhicule est équipé d'une transmission automatique, celle-ci réagira à la coupure moteur en se désaccouplant. Le moteur ne sera donc plus

entraîné par le véhicule. Les systèmes d'assistance à la conduite entraînés par le moteur, assistance de direction, assistance de freinage, deviendront donc inopérants, ce qui accentuera encore le danger de la situation.

[0009] Enfin, après une coupure moteur provoquée par le calculateur de contrôle moteur sur détection de fuite, le moteur peut être redémarré, sans que son fonctionnement soit affecté par la défaillance précédente. Celle-ci peut donc se reproduire à tout instant, sans que le conducteur en soit averti par un fonctionnement particulier du moteur.

[0010] La présente invention a pour objet de proposer un procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne remédiant aux inconvénients des procédés connus.

[0011] La présente invention a pour objet de proposer un procédé de contrôle dans lequel on avertit le conducteur du défaut tout en lui laissant le temps d'arrêter le véhicule dans des conditions de sécurité satisfaisantes.

[0012] Le procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne d'un véhicule, selon l'invention, comprend les étapes suivantes : la détection d'un risque de fuite provoque le déclenchement d'un moyen d'alerte du conducteur, une limitation des performances du moteur, et un arrêt différé du moteur.

[0013] Avantageusement, on active un voyant indiquant un défaut du moteur, on active un voyant indiquant au conducteur de s'arrêter immédiatement et on désactive des moyens anti-à-coups du moteur.

[0014] Avantageusement, on limite la puissance fournie par le moteur en fonction de la durée écoulée depuis la détection du risque de fuite. On peut limiter la puissance fournie par le moteur de façon décroissante en fonction de la durée écoulée depuis la détection du risque de fuite. On peut limiter la puissance fournie par le moteur à une valeur très faible pendant une durée déterminée, de façon à provoquer un à-coup perceptible par le conducteur.

[0015] Avantageusement, on provoque l'arrêt du moteur après un délai prédéterminé écoulé depuis la détection du risque de fuite.

[0016] Dans un mode de réalisation de l'invention, on provoque l'arrêt du moteur lorsque la pression de carburant dans un système d'injection du moteur devient inférieure à un seuil prédéterminé.

[0017] Dans un mode de réalisation de l'invention, on provoque l'arrêt du moteur lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à un seuil prédéterminé pendant une durée prédéterminée.

[0018] Dans un mode de réalisation de l'invention, on interdit un redémarrage après détection d'un risque de fuite et arrêt du moteur.

[0019] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, on limite le régime du moteur après détection d'un risque de fuite et arrêt du moteur.

[0020] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, on limite le couple du moteur après détection d'un risque de fuite et arrêt du moteur.

[0021] La solution proposée permet, lors de la détection par le système de contrôle moteur d'une fuite présumée sur le circuit de carburant, d'en avertir le conducteur, et de lui laisser un temps et un niveau de fonctionnement moteur suffisants pour stopper son véhicule dans des conditions de sécurité améliorées pour les passagers du véhicule et pour l'environnement extérieur.

[0022] Cette solution ne suppose pas de modifications des stratégies de surveillance de pression du circuit carburant et de détection des fuites sur ce circuit propres à chaque calculateur de contrôle moteur, mais uniquement de la réaction du système à la détection d'un tel défaut. Elle est également sans impact sur les stratégies d'arrêt moteur de chaque calculateur de contrôle moteur.

[0023] La solution proposée permet :

- d'avertir de façon anticipée le conducteur de l'imminence d'une coupure du moteur
 - par l'allumage immédiat d'un voyant d'alerte (spécifique ou partagé)
 - par un fonctionnement du moteur "dégradé" mais permettant de poursuivre temporairement le roulage
 - par une diminution progressive des performances du moteur
- de lui permettre d'adapter son comportement en conséquence
- en conséquence, de limiter le stress du conducteur et son appréhension vis-à-vis de ce type de défaillance
- de limiter les risques d'incendie du véhicule par :
 - interruption de l'alimentation en carburant du moteur
 - effondrement rapide des niveaux de pression carburant dans le circuit haute pression du moteur
 - éventuellement, déclenchement d'un système d'extinction d'incendie sous capot moteur
- de ne provoquer volontairement la coupure du moteur que, selon la première de ces conditions réalisées :
 - la pression de carburant mesurée dans le circuit haute pression est devenue inférieure, depuis un temps réglable à une valeur de pression réglable (pression minimale permettant l'ouverture des injecteurs)
 - après l'écoulement d'un temps suffisant pour que le conducteur ait pu placer son véhicule dans des conditions de roulage telles qu'une coupure moteur ne le place pas en situation de danger immédiat

- le véhicule a atteint une telle situation, véhicule arrêté ou roulant à très faible allure

- dans le cas d'un nouveau démarrage du moteur sans réparation préalable, de limiter fortement les performances du moteur, voire d'interdire son démarrage, afin :

- d'éviter à un conducteur non averti d'utiliser un véhicule potentiellement dangereux dans des conditions d'utilisation non sûres
- de permettre (selon le choix d'autorisation ou non d'un démarrage sans réparation) au conducteur de rejoindre un garage par ses propres moyens.

[0024] La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est un schéma de la surveillance du circuit de carburant;

la figure 2 est un schéma de réaction en cas de risque de fuite;

la figure 3 est un schéma de la procédure d'alerte du conducteur;

la figure 4 est un schéma de limitation des performances du moteur;

la figure 5 est un schéma illustrant les conditions de coupure du moteur; et

la figure 6 est un schéma de réaction après mémorisation du risque de fuite.

[0025] Comme on peut le voir sur la figure 1, le système de contrôle du moteur comprend un module de surveillance de la haute pression capable d'émettre en sortie une valeur booléenne appelée risque-fuite qui décrit de façon générique la présence d'une panne quelconque, détectée par le module de surveillance de la haute pression et pouvant signifier une fuite sur le circuit de carburant. Le module de surveillance de la haute pression reçoit en entrée les valeurs de pression d'injection de consigne, de pression d'injection mesurée, de régime du moteur, de commande de la pression et de démarrage du moteur. A titre d'exemple, un risque de fuite peut se produire en cas de pression mesurée inférieure à une pression minimale ou supérieure à une valeur maximale, ou encore en cas d'écart de la boucle de régulation. La valeur risque-fuite-mem est de type booléen et décrit de façon générique la présence en mémoire d'une panne correspondant à un risque de fuite.

[0026] La figure 2 illustre la réaction du système à la présence d'un risque de fuite sur le circuit de carburant du moteur (risque-fuite = 1). Ainsi, sur détection d'un risque de fuite, trois actions sont déclenchées, une alerte du conducteur, voir figure 3, une limitation de la volonté du conducteur et donc des performances du mo-

teur, voir figure 4, et une procédure d'arrêt du moteur provoquée, voir figure 5.

[0027] Comme on peut le voir sur la figure 3, lorsque la variable risque-fuite prend la valeur 1, on allume un voyant de défaut du système présent en général sur le tableau de bord du véhicule et qui indique une défaillance du système de contrôle du moteur. Ce voyant, selon le type de contrôle de moteur et/ou le véhicule considéré, peut être partagé ou non avec d'autres systèmes électroniques ou être multifonctions. Ce voyant peut servir par exemple en cas de défaut du système d'injection et comme voyant témoin de préchauffage.

[0028] Selon la définition du véhicule et/ou le système de contrôle moteur, il peut également être prévu un voyant d'alerte, éventuellement partagé avec d'autres systèmes, destiné à avertir le conducteur d'un danger et à lui demander un arrêt immédiat, par exemple un témoin STOP de couleur rouge.

[0029] Enfin, les systèmes de contrôle de moteur, notamment de moteur à rampe commune, disposent de stratégies visant à réduire les à-coups du moteur. Ces stratégies sont immédiatement inhibées. Ceci permet, si le conducteur ne regarde pas son tableau de bord et/ou si le voyant de défaut système ou d'alerte était déjà allumé en raison d'une autre anomalie, de l'avertir du défaut par un fonctionnement dégradé du moteur présentant des à-coups.

[0030] Comme on peut le voir sur la figure 4, la variable temps-fuite totalise la durée écoulée depuis l'apparition du défaut, c'est-à-dire depuis que la variable risque-fuite a pris la valeur 1. La variable temps-fuite n'est remise à 0 qu'après une réinitialisation du calculateur de contrôle du moteur. La variable volonté-conducteur désigne de façon générale la volonté d'accélération du conducteur. Selon le système de contrôle du moteur, elle peut être exprimée en :

- millivolts de tension liée à la position de la pédale d'accélérateur,
- pourcentage de charge,
- milligrammes de carburant injecté par injection,
- Newtons-mètres.

[0031] En fonction de la variable temps-fuite, une cartographie limitation-fuite fournit une valeur maximale qui vient limiter la volonté du conducteur. Hors défaut pouvant signifier une fuite, c'est-à-dire si la variable risque-fuite est à 0, cette valeur maximale est remplacée par une valeur calibrable Volonté-max. On peut ainsi avertir physiquement le conducteur de la présence d'un défaut majeur par une coupure complète ou quasi complète de l'injection pendant un temps bref par limitation de la variable Volonté-conducteur à une valeur très faible voire nulle pendant quelques millisecondes après l'apparition du défaut, d'où un à-coup très perceptible, et éventuellement, de réduire ensuite progressivement les performances du moteur. On bénéficie donc d'une grande souplesse de calibration dans la gestion de ce mode dé-

gradé.

[0032] En d'autres termes, en fonctionnement normal, risque-fuite = 0, la variable Volonté-conducteur n'est pas modifiée, sauf à atteindre des valeurs maximales à ne pas dépasser liées au moteur lui-même et correspondant à la variable Volonté-max. En cas de défaut, risque-fuite = 1, les performances du moteur sont limitées à la valeur limitation-fuite.

[0033] La figure 5 illustre dans quelles conditions le contrôle du moteur provoque, en cas de risque de fuite, l'arrêt du moteur. L'arrêt du moteur est commandé lorsque le défaut, risque-fuite = 1, est apparu depuis plus d'un certain temps, c'est-à-dire si temps-fuite est supérieur à Tmax-fuite. Tmax-fuite est calibrable et peut être choisi selon différents critères :

- temps après lequel on craint, dans le cas d'une fuite réelle, que le carburant puisse atteindre des parties du véhicule suffisamment chaudes pour provoquer son inflammation;
- temps estimé suffisant pour permettre au conducteur de placer son véhicule dans des conditions de fonctionnement telles qu'une coupure du moteur ne présente pas de risque grave pour les occupants du véhicule et/ou son environnement extérieur.

[0034] Lorsque la pression de carburant mesurée dans la rampe commune (pression-mesurée) est inférieure depuis plus d'un certain temps Tmax2-fuite à une valeur minimale calibrable Pmin-injection, on provoque là encore l'arrêt du moteur. La temporisation Tmax2-fuite permet de s'affranchir d'éventuelles pulsations de pression dans la rampe commune. La valeur Pmin-injection peut être choisie selon différents critères :

- pression minimale en deçà de laquelle les injecteurs ne s'ouvrent plus. En effet, si le système n'est plus capable d'assurer l'injection de carburant, il est inutile de maintenir l'alimentation en carburant, qui ne ferait qu'accroître le risque d'incendie sans éviter la coupure du moteur.
- pression hors du domaine de fonctionnement du moteur, telle qu'une pression inférieure, en conditions normales de fonctionnement, suppose une fuite très importante sur le circuit de carburant du véhicule.

[0035] Enfin, on provoque l'arrêt du moteur si la vitesse mesurée du véhicule Vitesse-véhi est inférieure, depuis plus d'un certain temps Tmax-arrêt à une valeur minimale calibrable Vmin-arrêt. En cas de défaut du capteur de vitesse du véhicule illustré par la variable Vitesse-valide = 0, on bascule la valeur de vitesse du véhicule mesurée Vitesse-véhi par une valeur de remplacement Vitesse-rempl, afin d'éviter une coupure du moteur à haute vitesse.

[0036] La temporisation Tmax-arrêt permet d'éviter de couper le moteur en cas de perturbation momenta-

née du capteur de vitesse de véhicule ou en cas de ralentissement bref du véhicule, par exemple en cas de blocage des roues lors d'un freinage.

[0037] La valeur $V_{\text{min-arrêt}}$ peut être choisie en fonction de la vitesse en deçà de laquelle on considère qu'une coupure du moteur provoquée est sans risque pour les occupants du véhicule et/ou son environnement ou en fonction de la vitesse en deçà de laquelle on considère que le véhicule est arrêté.

[0038] La figure 6 illustre la réaction du système après mémorisation du risque de fuite. Cette réaction ne se produit qu'après réinitialisation du système. La variable type-fuite-mem indique le type de la panne mémorisée, par exemple sur ou sous pression, écart de boucle, etc. Le voyant défaut système est maintenu allumé en cas de risque de fuite mémorisée, $\text{risque-fuite-mem} = 1$. A partir de l'information type-fuite-mem, une table Tab-mod-deg sélectionne l'un des trois modes dégradés possibles :

1°/ refus de gavage du carburant : le circuit d'alimentation en carburant est maintenu inactif, par exemple par maintien à l'arrêt de la pompe électrique à carburant. On interdit donc le démarrage du véhicule. Ce mode dégradé peut être sélectionné par exemple en cas de panne mémorisée de type pression inférieure à une valeur minimale, qui peut résulter d'une très forte fuite. Autoriser l'alimentation en carburant présenterait un risque majeur d'incendie, sans doute sans permettre le démarrage du moteur, la pression risquant d'être inférieure à la pression minimale d'injection.

2°/ ralenti accéléré : la variable Volonté-conducteur est forcée à 0 et le régime de ralenti prend une valeur fixe, ce qui permet au conducteur de rejoindre un garage en roulage lent. Ce mode dégradé peut par exemple être sélectionné en cas de panne mémorisée de type écart de boucle qui peut résulter d'une fuite moyenne. L'utilisation d'un ralenti accéléré permet donc d'autoriser le conducteur à rejoindre un garage par ses propres moyens, en limitant la quantité de carburant émise à l'extérieur, sous réserve que ce carburant ne s'écoule pas en direction de parties chaudes du moteur.

3°/ limitation du couple maximal : la variable Volonté-conducteur est limitée de façon permanente par une valeur maximale en fonction du régime du moteur, ce qui permet au conducteur de rejoindre un garage ou son domicile, dans des conditions de roulage moins sévères que le ralenti accéléré. Ce mode dégradé peut par exemple être sélectionné en cas de panne mémorisée de type surpression. En effet, ce type de panne se produit essentiellement lors d'une demande de pression forte, c'est-à-dire à forte charge.

[0039] Bien évidemment, si l'un de ces modes dégradés est actif et qu'un nouveau défaut survient dans la

surveillance de pression de carburant, la stratégie précédemment décrite s'applique à nouveau.

5 Revendications

1. Procédé de contrôle d'un moteur à combustion interne d'un véhicule, dans lequel la détection d'un risque de fuite dans un système d'injection du moteur provoque le déclenchement d'un moyen d'alerte du conducteur, une limitation des performances du moteur, et un arrêt différé du moteur.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on active un voyant indiquant un défaut du moteur, on active un voyant indiquant au conducteur de s'arrêter immédiatement et on désactive des moyens anti-à-coups du moteur.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on limite la puissance fournie par le moteur en fonction de la durée écoulée depuis la détection du risque de fuite.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on provoque l'arrêt du moteur après un délai prédéterminé écoulé depuis la détection du risque de fuite.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on provoque l'arrêt du moteur lorsque la pression de carburant dans un système d'injection du moteur devient inférieure à un seuil prédéterminé.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on provoque l'arrêt du moteur lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à un seuil prédéterminé pendant une durée prédéterminée.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on interdit un redémarrage après détection d'un risque de fuite et arrêt du moteur.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on limite le régime du moteur après détection d'un risque de fuite et arrêt du moteur.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on limite le couple du moteur après détection d'un risque de fuite et arrêt du moteur.

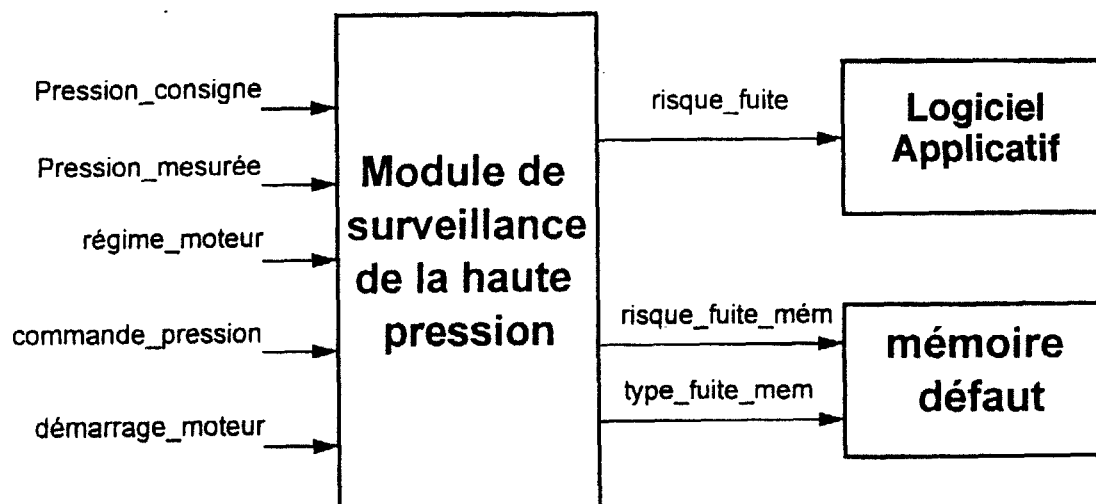
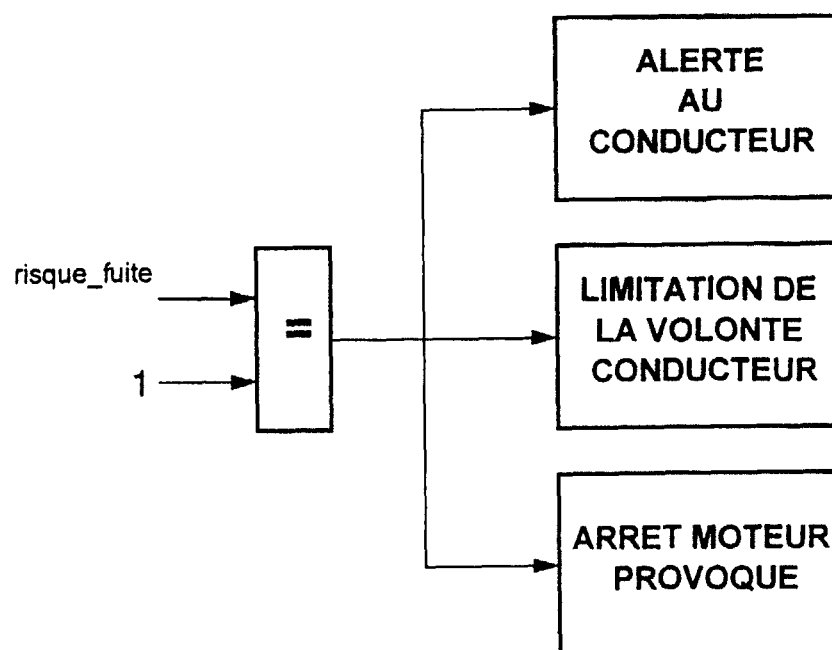
FIG.1FIG.2

FIG.3

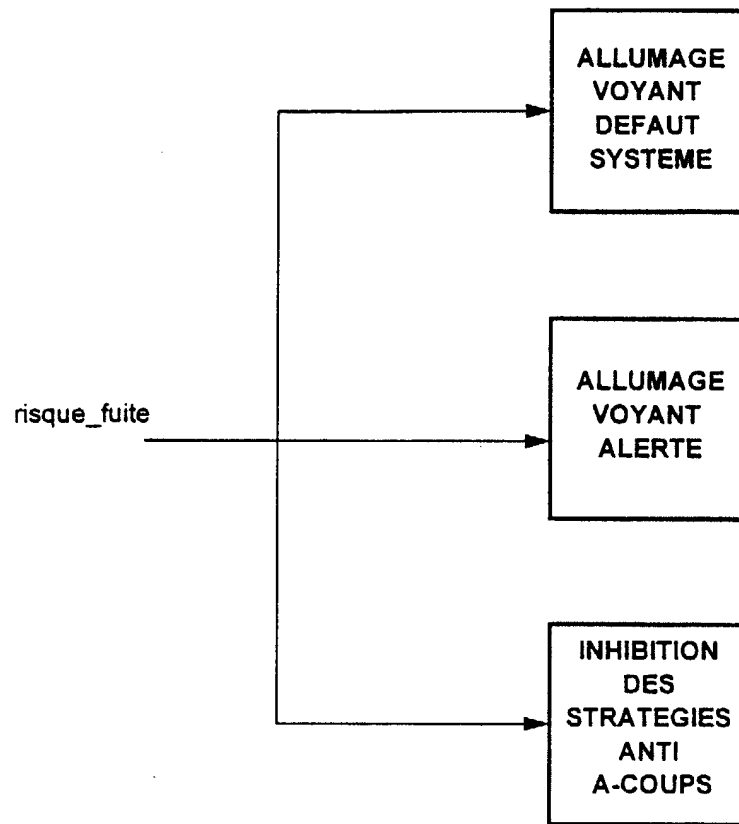


FIG.4

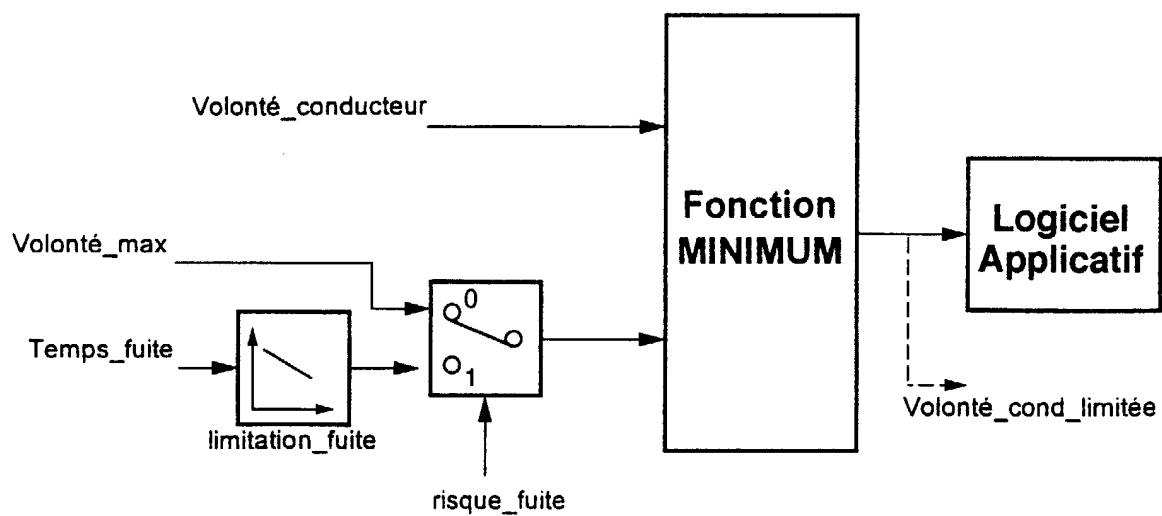


FIG.5

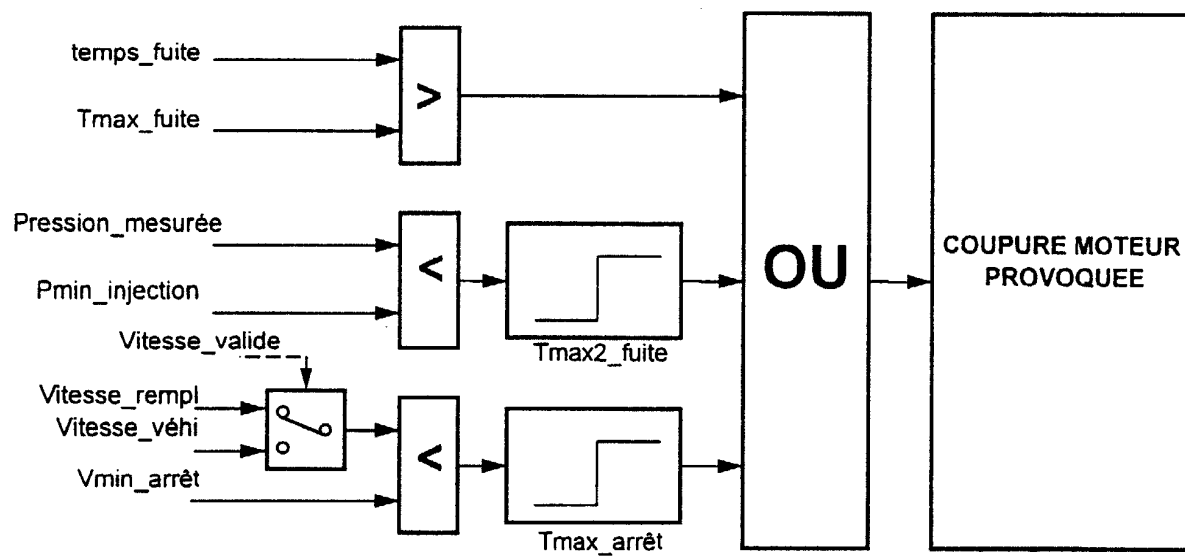
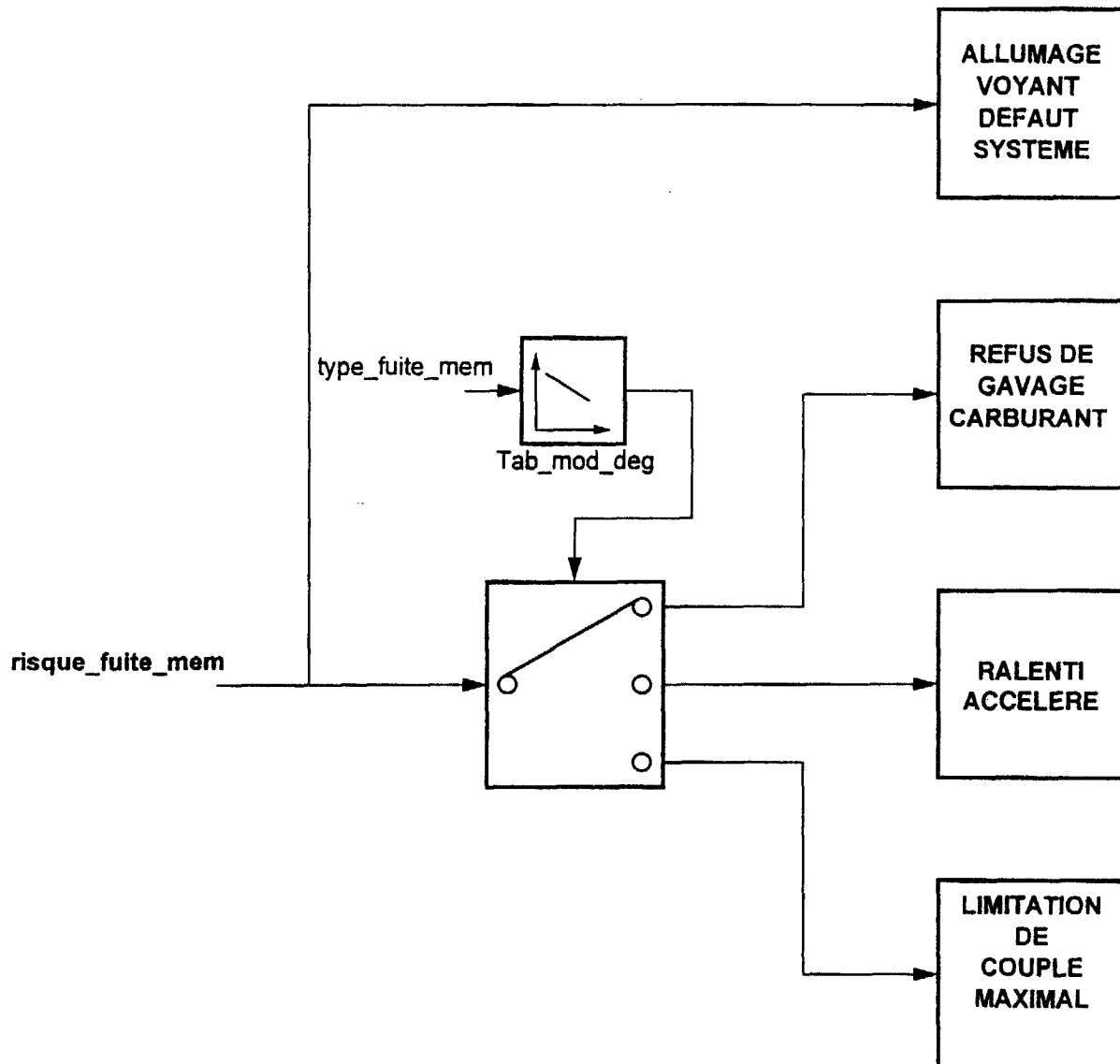


FIG.6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 3015

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	EP 0 507 500 A (CUMMINS ENGINE CO INC) 7 octobre 1992 (1992-10-07)	1,4	F02D41/22
Y	* abrégé * * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 44 * * * colonne 4, ligne 16 - colonne 5, ligne 57 * * colonne 12, ligne 41 - colonne 16, ligne 35 * * figures 1,2,8 *	3	
Y	FR 2 700 994 A (BOSCH GMBH ROBERT) 5 août 1994 (1994-08-05)	3	
A	* abrégé * * page 1, ligne 1 - page 4, ligne 6 * * figures *	2	
A	FR 2 711 188 A (DAIMLER BENZ AG) 21 avril 1995 (1995-04-21) * abrégé * * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 31 * * figures *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 230 (M-249), 12 octobre 1983 (1983-10-12) & JP 58 124028 A (NIPPON DENSO KK), 23 juillet 1983 (1983-07-23) * abrégé *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F02D
A	FR 2 762 359 A (PEUGEOT) 23 octobre 1998 (1998-10-23) * abrégé * * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 19 * * page 5, ligne 13 - page 6, ligne 10 * * figures *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 mars 2000	Examineur Trotureau, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 99 40 3015

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.

21-03-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0507500 A	07-10-1992	US 5070832 A	10-12-1991
		DE 69202189 D	01-06-1995
		DE 69202189 T	07-09-1995
		JP 2073422 C	25-07-1996
		JP 6081704 A	22-03-1994
		JP 7078377 B	23-08-1995
FR 2700994 A	05-08-1994	DE 4302926 A	04-08-1994
		JP 6239166 A	30-08-1994
FR 2711188 A	21-04-1995	DE 4335171 C	04-05-1995
		GB 2282851 A,B	19-04-1995
		IT RM940663 A,B	18-04-1995
		US 5433182 A	18-07-1995
JP 58124028 A	23-07-1983	JP 1586087 C	31-10-1990
		JP 2011731 B	15-03-1990
		US 4499876 A	19-02-1985
FR 2762359 A	23-10-1998	EP 0872635 A	21-10-1998

EPO FORM P0460

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