

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 431 550 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
23.06.2004 Bulletin 2004/26

(51) Int Cl. 7: F02D 41/02, F02D 41/40

(21) Numéro de dépôt: 03292793.1

(22) Date de dépôt: 06.11.2003

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

(30) Priorité: 11.12.2002 FR 0215664

(71) Demandeur: Peugeot Citroen Automobiles SA  
78140 Vélizy Villacoublay (FR)

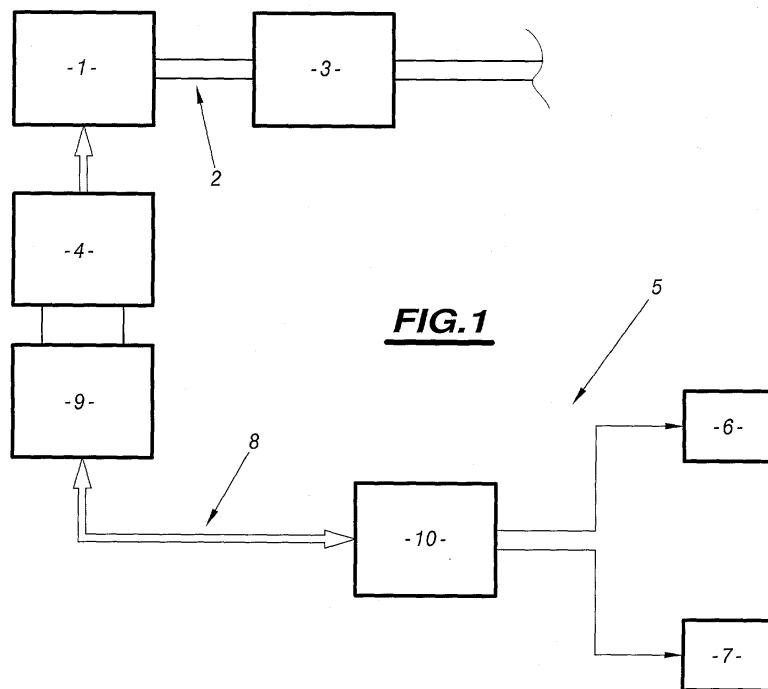
(72) Inventeur: Desert, Thomas  
78610 Le Perray en Yvelines (FR)

(74) Mandataire:  
Habasque, Etienne Joel Jean-François et al  
Cabinet Lavoix  
2, Place d'Estienne d'Orves  
75441 Paris Cédex 09 (FR)

### (54) Système de gestion d'informations de consommation en carburant d'un moteur de véhicule automobile

(57) Ce système de gestion d'informations de consommation d'un moteur équipé de moyens (3) de purification des gaz d'échappement et dont le fonctionnement est contrôlé par un calculateur (4), adapté pour déterminer une première quantité de carburant à injecter dans le moteur pour son fonctionnement normal et une seconde quantité de carburant à injecter dans le moteur pour déclencher une phase de régénération des moyens de purification et raccordé par un réseau de

transmission d'informations (8), à des moyens (5) de gestion des informations de consommation comprenant des moyens d'affichage d'informations de consommation instantanée (6) et des moyens de calcul (7) de consommation moyenne et d'autonomie du véhicule, est caractérisé en ce que lors d'une phase de régénération des moyens de purification, on délivre la première quantité aux moyens d'affichage (6) et la seconde quantité de carburant aux moyens de calcul (7).



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un système de gestion d'informations de consommation en carburant d'un moteur de véhicule automobile.

**[0002]** Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un tel système de gestion pour un moteur de véhicule équipé de moyens de purification des gaz d'échappement de celui-ci, dont le fonctionnement est contrôlé par un calculateur de contrôle adapté pour déterminer une première quantité de carburant à injecter dans le moteur pour son fonctionnement normal et une seconde quantité de carburant à injecter dans le moteur pour déclencher une régénération des moyens de purification.

**[0003]** On sait en effet qu'on intègre de plus en plus souvent dans les lignes d'échappement des moteurs de véhicules, des moyens de purification des gaz d'échappement tels que par exemple des filtres à particules, des pièges à NOx, etc.

**[0004]** Ces moyens de purification permettent par exemple de piéger les émissions polluantes indésirables puis de les traiter lors d'une phase de régénération.

**[0005]** Cette phase de régénération doit être déclenchée régulièrement par exemple en fonction de l'état de charge des moyens de purification, par le calculateur de contrôle de fonctionnement du moteur.

**[0006]** Ces différents moyens étant bien connus dans l'état de la technique, on ne les décrira pas plus en détail par la suite.

**[0007]** On notera simplement que cette régénération est en général déclenchée en augmentant la quantité de carburant injectée dans le moteur pour enrichir le mélange air/carburant afin de provoquer une augmentation de la température des gaz d'échappement en vue de déclencher la régénération des moyens de purification, comme par exemple en déclenchant la combustion de particules piégées dans un filtre à particules.

**[0008]** Or, ces informations de consommation du moteur sont transmises au reste des équipements du véhicule, comme par exemple aux moyens de gestion des informations de consommation, à travers un réseau de transmission d'informations embarqué.

**[0009]** Ces moyens de gestion des informations de consommation comportent par exemple des moyens d'affichage des informations de consommation instantanée à destination des utilisateurs du véhicule et des moyens de calcul de consommation moyenne et d'autonomie de celui-ci.

**[0010]** Dans l'état de la technique, lors de la phase de régénération des moyens de purification, les utilisateurs du véhicule perçoivent alors, sur les moyens d'affichage, une augmentation conséquente de la consommation du véhicule sans raison apparente, ce qui les amène fréquemment à ramener le véhicule dans le réseau après-vente du constructeur correspondant, en signalant une défaillance quelconque, alors que ceci n'est pas le cas.

**[0011]** Le but de l'invention est donc de résoudre ces

problèmes.

**[0012]** A cet effet, l'invention a pour objet un système de gestion d'informations de consommation en carburant d'un moteur de véhicule automobile équipé de moyens de purification des gaz d'échappement de celui-ci, dont le fonctionnement est contrôlé par un calculateur de contrôle, adapté pour déterminer une première quantité de carburant à injecter dans le moteur pour son fonctionnement normal et une seconde quantité de carburant à injecter dans le moteur pour déclencher une phase de régénération des moyens de purification et raccordé par un réseau de transmission d'informations, à des moyens de gestion des informations de consommation comprenant des moyens d'affichage d'informations de consommation instantanée et des moyens de calcul de consommation moyenne et d'autonomie du véhicule, caractérisé en ce que le calculateur est associé à des moyens d'émission successive sur le réseau, lors d'une phase de régénération des moyens de purification, des première et seconde quantités de carburant déterminées, à destination de moyens de réception correspondants des moyens de gestion, pour délivrer la première quantité de carburant aux moyens d'affichage et la seconde quantité de carburant aux moyens de calcul.

**[0013]** Suivant d'autres caractéristiques :

- les première et seconde quantités de carburant émises sur le réseau sont associées à des informations d'identification ;
- les informations d'identification sont formées par un bit de données associé aux informations de consommation et fixé à une première valeur, pour la première quantité et à une seconde valeur, pour la seconde quantité.

**[0014]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente un schéma synoptique illustrant la structure générale d'un système de gestion selon l'invention ; et
- les Figs.2 à 5 illustrent le fonctionnement de celui-ci.

**[0015]** On a en effet représenté sur la figure 1, la structure générale d'un système de gestion d'informations de consommation en carburant d'un moteur de véhicule automobile.

**[0016]** Sur cette figure, le moteur est désigné par la référence générale 1 et comporte une ligne d'échappement désignée par la référence générale 2, dans laquelle sont intégrés des moyens 3 de purification des gaz d'échappement du moteur.

**[0017]** Ces moyens de purification sont par exemple formés par un piège à NOx, un filtre à particules, etc..

**[0018]** Le fonctionnement de cet ensemble est contrôlé par un calculateur de contrôle désigné par la référence générale 4.

**[0019]** En fonction des sollicitations extérieures, ce calculateur de contrôle est alors adapté pour déterminer une quantité de carburant à injecter dans le moteur pour répondre aux besoins de motorisation du véhicule.

**[0020]** Comme cela a été indiqué précédemment, il est régulièrement nécessaire de régénérer les moyens de purification.

**[0021]** Cette phase de régénération est également déclenchée par le calculateur 4 à partir d'informations de déclenchement, telles que par exemple de charge en polluants des moyens de purification ou autres.

**[0022]** Ces différents moyens étant bien connus dans l'état de la technique, on ne les décrira pas plus en détail par la suite.

**[0023]** On notera simplement que dans le cas où le calculateur de contrôle du moteur a détecté un besoin en régénération des moyens de purification, il détermine une autre quantité de carburant à injecter dans le moteur, supplémentaire par rapport à celle nécessaire pour le fonctionnement normal du moteur, pour provoquer un enrichissement du mélange air/carburant qui se traduit par une augmentation de la température des gaz d'échappement de celui-ci, cette augmentation de température étant de nature à favoriser la régénération des moyens de purification.

**[0024]** Ainsi, par exemple, une telle augmentation de température des gaz d'échappement peut amener les polluants piégés dans les moyens de purification à leur température de combustion. C'est le cas par exemple de particules piégées dans un filtre à particules.

**[0025]** Par ailleurs, et comme cela a été mentionné précédemment, ce calculateur de contrôle de fonctionnement du moteur est également relié à des moyens de gestion des informations de consommation, désignés par la référence générale 5 sur cette figure, ces moyens comportant par exemple des moyens d'affichage d'informations de consommation instantanée du moteur, désignés par la référence générale 6 et des moyens de calcul de la consommation moyenne du véhicule et d'autonomie de celui-ci, désignés par la référence générale 7.

**[0026]** Ces moyens d'affichage comprennent par exemple un afficheur intégré au tableau de bord du véhicule pour délivrer une information de consommation instantanée du moteur aux utilisateurs de celui-ci, tandis que les moyens de calcul sont formés par exemple par tout calculateur approprié.

**[0027]** Le calculateur de contrôle de fonctionnement du moteur et ces moyens de gestion sont raccordés par un réseau de transmission d'informations désigné par la référence générale 8 sur ces figures, formé par exemple par un réseau multiplexé.

**[0028]** Pour résoudre les problèmes décrits précédemment, dans le système de gestion selon l'invention, le calculateur de contrôle du moteur 4 est associé à des

moyens 9 d'émission successive sur le réseau, lors d'une phase de régénération des moyens de purification, des première et seconde quantités de carburant déterminées par le calculateur, la première quantité, c'est-à-dire celle déterminée pour le fonctionnement normal du moteur, étant destinée aux moyens d'affichage d'informations 6 et la seconde quantité c'est-à-dire celle déterminée pour la régénération des moyens de purification étant destinée aux moyens de calcul 7.

**[0029]** On conçoit alors que ces première et seconde quantités de carburant déterminées par le calculateur sont transmises, par ce calculateur, aux moyens d'émission 9 qui les émet de façon successive sur le réseau 8.

**[0030]** Les moyens de gestion sont quant à eux associés à des moyens de réception correspondants 10, permettant d'identifier la nature des informations de quantité de carburant reçues du calculateur, à travers le réseau, et de les diriger vers les moyens correspondants, c'est-à-dire les moyens d'affichage ou les moyens de calcul.

**[0031]** Lors d'une phase de régénération, les moyens d'affichage 6 recevront donc la première quantité pour l'afficher, tandis que les moyens de calcul recevront la seconde quantité pour le reste des calculs de consommation moyenne et d'autonomie.

**[0032]** Ce fonctionnement est illustré sur les figures 2, 3, 4 et 5.

**[0033]** Sur la figure 2, on a illustré le déclenchement d'une régénération qui est provoquée comme cela est illustré sur la figure 3, par une augmentation de la quantité de carburant injectée dans le moteur.

**[0034]** Sur la figure 4, on a illustré l'émission de façon successive et alternée des informations de quantités de carburant injectées dans le moteur pour son fonctionnement normal ou pour la régénération.

**[0035]** Comme cela a été indiqué précédemment, les première et seconde quantités de carburant émises sur le réseau sont identifiées par les moyens de réception correspondants 10 associés aux moyens de gestion.

**[0036]** En fait, ces informations peuvent être associées à des informations d'identification correspondantes qui, comme cela est illustré sur la figure 5, peuvent être formées par un bit de données, associé aux informations de quantités de carburant, ce bit étant fixé à une première valeur pour la première quantité de carburant et à une seconde valeur pour la seconde quantité de carburant.

**[0037]** Ainsi, dans le cas par exemple où le bit d'identification est à 1, la quantité transmise correspond à la quantité de carburant à injecter pour le fonctionnement normal du moteur, tandis que lorsque le bit de données est à zéro, la quantité transmise est la quantité injectée pour la régénération des moyens de purification.

**[0038]** Ceci permet alors de reconnaître parmi les informations transmises, les informations de consommation destinées aux moyens d'affichage et les informations de consommation destinées aux moyens de calcul.

**[0039]** Les moyens d'affichage reçoivent alors une information de consommation normale du moteur, ce qui évite les problèmes évoqués précédemment, tandis que les moyens de calcul reçoivent des informations de consommation réelle du moteur, lors de la phase de régénération, ce qui permet de conserver la précision du calcul de la consommation moyenne de celui-ci et d'autonomie du véhicule. 5

**[0040]** Bien entendu, d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés. 10

## Revendications

1. Système de gestion d'informations de consommation en carburant d'un moteur de véhicule automobile équipé de moyens de purification des gaz d'échappement de celui-ci, dont le fonctionnement est contrôlé par un calculateur (4) de contrôle, adapté pour déterminer une première quantité de carburant à injecter dans le moteur pour son fonctionnement normal et une seconde quantité de carburant à injecter dans le moteur pour déclencher une phase de régénération des moyens de purification (3) et raccordé par un réseau de transmission d'informations (8), à des moyens (5) de gestion des informations de consommation comprenant des moyens d'affichage d'informations de consommation instantanée (6) et des moyens de calcul (7) de consommation moyenne et d'autonomie du véhicule, **caractérisé en ce que** le calculateur (4) est associé à des moyens (9) d'émission successive sur le réseau, lors d'une phase de régénération des moyens de purification, des première et seconde quantités de carburant déterminées, à destination des moyens de réception correspondants (10) de moyens de gestion, pour délivrer la première quantité de carburant aux moyens d'affichage (6) et la seconde quantité de carburant aux moyens de calcul (7). 15  
20  
25  
30  
35  
40
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les première et seconde quantités de carburant émises sur le réseau (8) sont associées à des informations d'identification. 45
3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les informations d'identification sont formées par un bit de données associé aux informations de consommation et fixé à une première valeur, pour la première quantité et à une seconde valeur, pour la seconde quantité. 50

FIG. 1

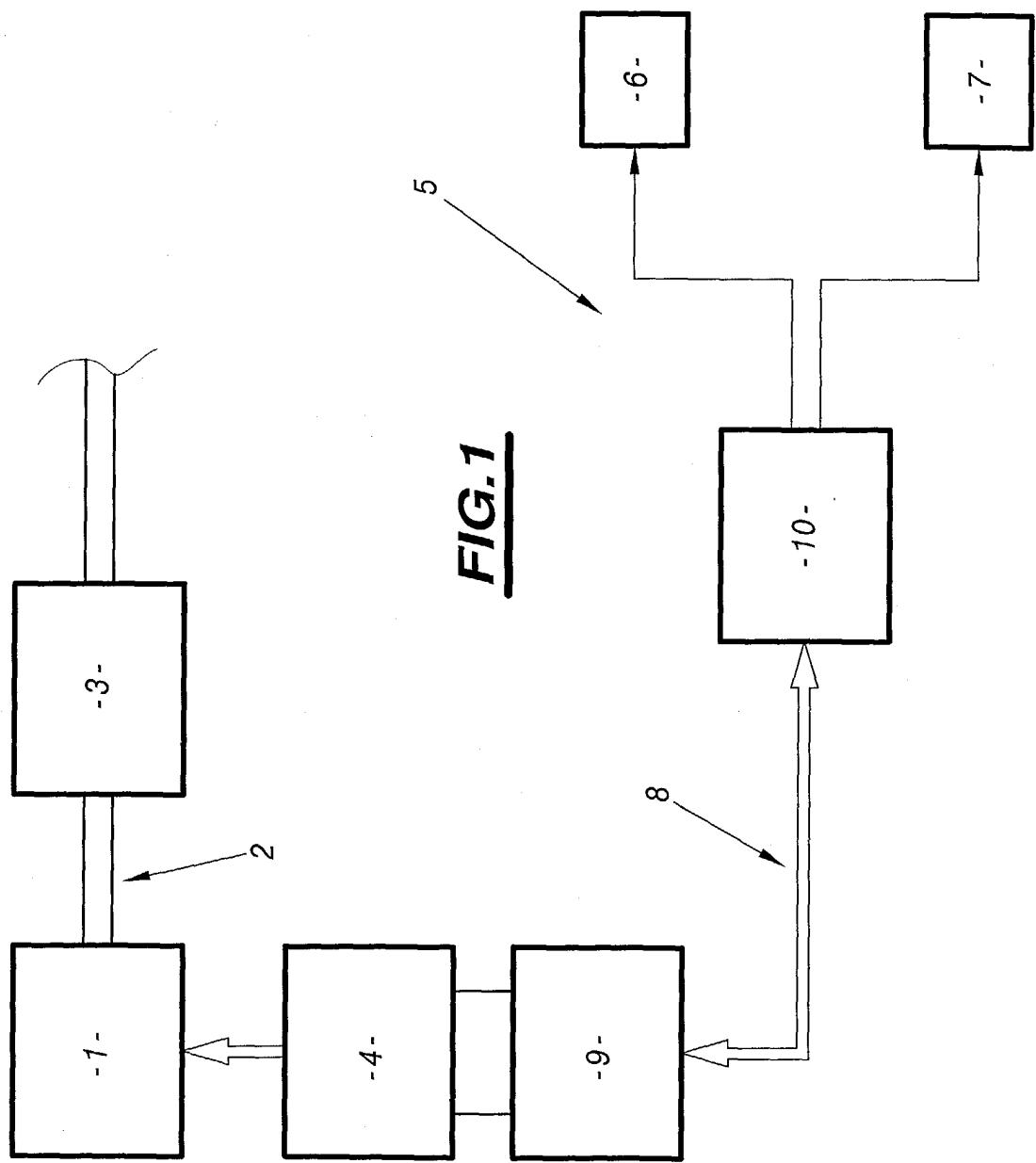


FIG.2

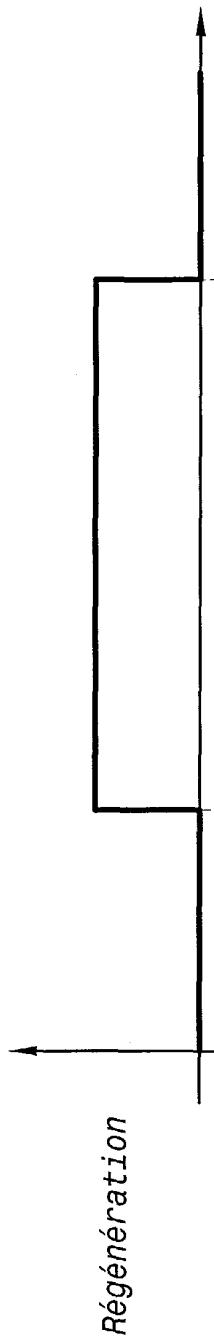


FIG.3

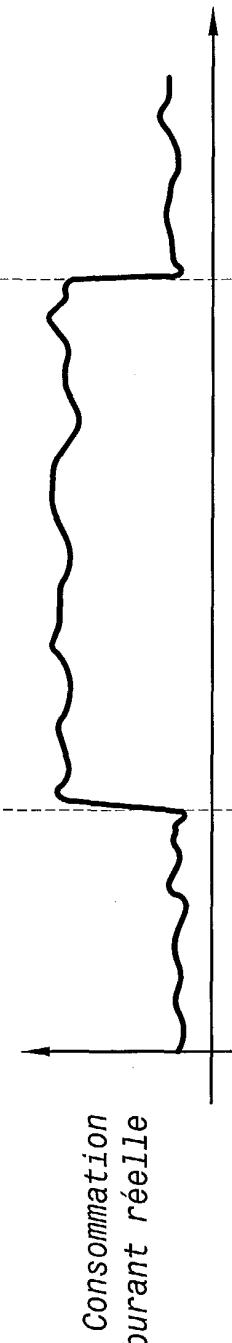


FIG.4

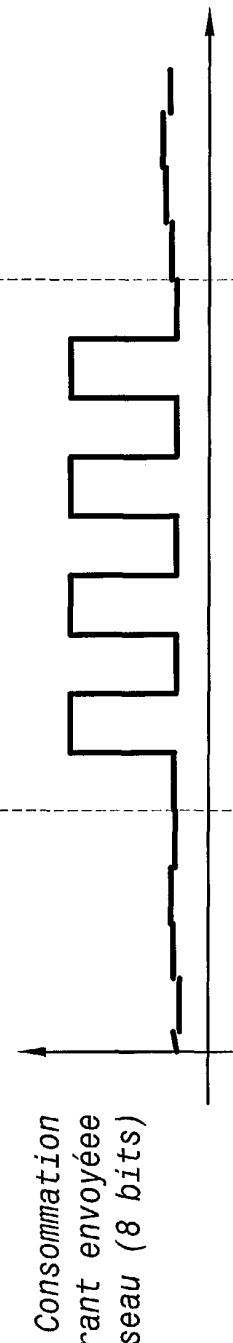
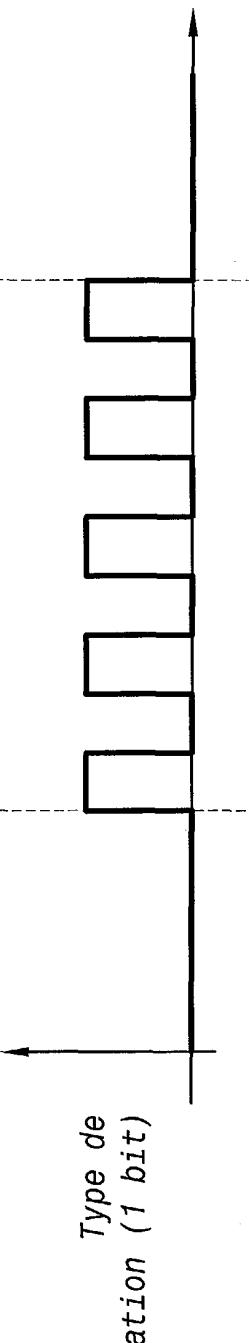


FIG.5





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 29 2793

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)
A	EP 1 203 877 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 8 mai 2002 (2002-05-08) * le document en entier * ---	1-3	F02D41/02 F02D41/40
A	FR 2 807 470 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 12 octobre 2001 (2001-10-12) * le document en entier * ---	1	
A	EP 1 018 449 A (NISSAN MOTOR) 12 juillet 2000 (2000-07-12) * le document en entier * ---	1	
A	EP 1 134 397 A (FORD GLOBAL TECH INC) 19 septembre 2001 (2001-09-19) * alinéa [0033] * -----	1	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)			
F02D F02B B60R G07C G01F			
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
MUNICH	15 mars 2004	Aign, T	
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			

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

EP 03 29 2793

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.

15-03-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1203877	A	08-05-2002	FR EP	2816357 A1 1203877 A1	10-05-2002 08-05-2002
FR 2807470	A	12-10-2001	FR	2807470 A1	12-10-2001
EP 1018449	A	12-07-2000	JP EP US	2000205925 A 1018449 A2 6453731 B1	28-07-2000 12-07-2000 24-09-2002
EP 1134397	A	19-09-2001	US EP	6594989 B1 1134397 A2	22-07-2003 19-09-2001