

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.02.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.08.03 Bulletin 03/34.

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.

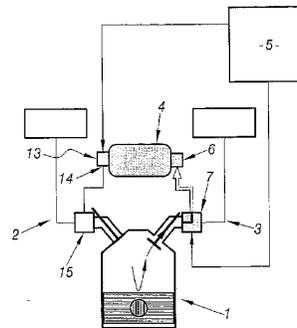
⑦2 Inventeur(s) : GUERIN STEPHANE et FOURNIER
STEPHANE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 SYSTEME DE MOTORISATION DE VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 Ce système comportant un moteur à combustion interne (1) muni de moyens d'admission de gaz (2) en entrée et de moyens d'échappement de gaz (3) en sortie, et des moyens d'accumulation de gaz sous pression (4) associés à des moyens de commande (5) de leur charge/ décharge adaptés pour mettre en oeuvre une phase de charge de ceux-ci, pendant laquelle l'alimentation en carburant d'au moins certains cylindres du moteur (1) est coupée pour faire fonctionner le ou chaque cylindre dont l'alimentation est coupée, en compresseur, et une phase de décharge de ceux-ci, au cours de laquelle le gaz est utilisé pour améliorer les performances du moteur (1), est caractérisé en ce que les moyens d'accumulation (4) comportent une entrée de gaz (6) raccordée aux moyens d'échappement (3) du moteur (1), et en ce que le moteur (1) est équipé au moins à l'admission, de soupapes à commande électromécanique dont les déplacements sont commandés par des actionneurs électromagnétiques pilotés par les moyens de commande (5).



La présente invention concerne un système de motorisation pour véhicule automobile.

Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un système de motorisation qui comporte un moteur à combustion interne muni de moyens
5 d'admission de gaz en entrée et de moyens d'échappement de gaz en sortie et des moyens de stockage de gaz sous pression associés à des moyens de commande de leur charge/décharge adaptés pour mettre en œuvre une phase de charge de ceux-ci, pendant laquelle l'alimentation en carburant d'au moins certains cylindres du moteur est coupée pour faire fonctionner le ou chaque cylindre
10 dont l'alimentation est coupée, en compresseur, et une phase de décharge de ceux-ci, au cours de laquelle le gaz est utilisé pour améliorer les performances du moteur.

On trouvera un exemple d'un tel système de motorisation dans le document SAE TECHNICAL PAPER SERIES, 1999-01-0623, intitulé « New Cycles
15 for Automobile Engines » de Michael M. SCHECHTER, International Congress and Exposition, Detroit, Michigan, March 1-4, 1999.

L'idée générale à la base du développement de tels systèmes, consiste à récupérer de l'énergie lors de certaines phases de fonctionnement du moteur, sous la forme de gaz comprimé dans les moyens d'accumulation et de
20 réutiliser cette énergie dans d'autres phases de fonctionnement de celui-ci.

En particulier, de l'énergie peut être récupérée en phase de décélération et de freinage du véhicule.

Sur la figure 2 du document mentionné précédemment, on a représenté un exemple de réalisation d'un tel système.

25 Celui-ci comporte alors des moyens d'accumulation de gaz sous pression, se présentant sous la forme d'un réservoir de gaz, associés à des moyens de commande de leur charge/décharge, se présentant sous la forme d'une soupape prévue dans la culasse du moteur, au niveau d'un cylindre correspondant de celui-ci, cette soupape étant commandée pour mettre en œuvre une phase de
30 charge de ces moyens d'accumulation et une phase de décharge de ceux-ci à partir du et dans le cylindre.

On conçoit cependant qu'une telle structure présente un certain nombre d'inconvénients, car la soupape correspondante nécessite une modification

très importante de la culasse du moteur et des moyens de commande relativement complexes.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

A cet effet, l'invention a pour objet un système de motorisation pour
5 véhicule automobile, du type comportant un moteur à combustion interne muni de
moyens d'admission de gaz en entrée et de moyens d'échappement de gaz en
sortie, et des moyens d'accumulation de gaz sous pression associés à des
moyens de commande de leur charge/décharge adaptés pour mettre en œuvre
une phase de charge de ceux-ci, pendant laquelle l'alimentation en carburant
10 d'au moins certains cylindres du moteur est coupée pour faire fonctionner le ou
chaque cylindre dont l'alimentation est coupée, en compresseur, et une phase de
décharge de ceux-ci, au cours de laquelle le gaz est utilisé pour améliorer les
performances du moteur, caractérisé en ce que les moyens d'accumulation de
gaz sous pression comportent une entrée de gaz raccordée aux moyens
15 d'échappement du moteur thermique, et en ce que le moteur est équipé au moins
à l'admission, de soupapes à commande électromécanique dont les déplacements
sont commandés par des actionneurs électromagnétiques pilotés par les
moyens de commande.

Selon d'autres caractéristiques :

20 - les moyens d'échappement comprennent en sortie du moteur, des
moyens formant vanne pilotable à deux sorties, dont l'une est raccordée au reste
de ces moyens d'échappement et dont l'autre est raccordée à l'entrée des
moyens d'accumulation et en ce que les moyens de commande sont adaptés,
lors de la phase de charge des moyens d'accumulation, pour commander les
25 moyens formant vanne afin de raccorder la sortie du moteur à ces moyens
d'accumulation ;

- un clapet d'anti-retour est interposé entre les moyens formant vanne
et l'entrée des moyens d'accumulation ;

30 - les moyens formant clapet d'anti-retour sont intégrés dans les
moyens formant vanne pilotable au niveau de sa sortie raccordée aux moyens
d'accumulation ;

- les moyens d'accumulation comportent une sortie de gaz raccordée
aux moyens d'admission de gaz dans le moteur, à travers des moyens formant

vanne pilotable par les moyens de commande pour injecter du gaz dans le moteur ;

- la sortie des moyens d'accumulation est raccordée à un plénum des moyens d'admission de gaz dans le moteur à travers au moins un détendeur ;

5 - les moyens d'accumulation de gaz sous pression comportent une sortie de gaz raccordée à travers des moyens formant vanne pilotable par les moyens de commande, à une portion de turbine d'un turbocompresseur associé au moteur, pour injecter du gaz dans celle-ci.

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'une forme de réalisation d'un système de motorisation selon l'invention ;

15 - la Fig.2 représente une vue en coupe schématique de moyens formant vanne pilotable à deux sorties, entrant dans la constitution d'un tel système ;

- la Fig.3 représente de façon schématique la structure générale de moyens d'admission de gaz dans un moteur ; et

20 - la Fig.4 représente un schéma synoptique illustrant la structure générale d'une autre forme de réalisation d'un système de motorisation selon l'invention.

On a en effet représenté sur la figure 1, un système de motorisation pour véhicule automobile, du type comportant un moteur à combustion interne qui est désigné par la référence générale 1 sur cette figure et qui est par exemple schématisé par un cylindre de celui-ci.

Ce moteur est équipé au moins à l'admission, de soupapes à commande électromécanique dont les déplacements sont commandés par des actionneurs électromagnétiques, ces éléments présentant n'importe quelle structure appropriée.

30 Ce moteur est muni de moyens d'admission de gaz en entrée, qui sont désignés par la référence générale 2 et de moyens d'échappement de gaz en sortie, désignés par la référence générale 3.

De plus, il est prévu des moyens d'accumulation de gaz sous pression qui se présentent par exemple sous la forme d'un réservoir, désignés par la référé-

rence générale 4 et associés à des moyens de commande de leur charge/décharge, désignés par la référence générale 5 et comportant par exemple tout calculateur approprié, adapté pour mettre en œuvre une phase de charge de ceux-ci et une phase de décharge de ceux-ci de façon classique.

5 Pendant la phase de charge des moyens d'accumulation de gaz sous pression 4, l'alimentation en carburant d'au moins certains des cylindres du moteur est coupée, pour faire fonctionner ce ou chaque cylindre dont l'alimentation est coupée, en compresseur, permettant ainsi d'assurer la charge de ces moyens d'accumulation.

10 De plus, ces moyens de commande 5 sont adaptés pour piloter le fonctionnement des actionneurs électromagnétiques des soupapes au moins d'admission correspondantes d'au moins l'un des cylindres du moteur afin de faire fonctionner le ou les cylindres correspondants en compresseur.

Un ou plusieurs cylindres du moteur peuvent en effet être coupés dans
15 le cas où par exemple, le moteur n'a à fournir qu'un couple faible. Les autres cylindres peuvent alors fonctionner dans une plage de rendement élevé, ce qui permet de réduire la consommation en carburant.

Durant la phase de décharge de ces moyens d'accumulation, le gaz est utilisé pour améliorer les performances du moteur.

20 Comme cela est illustré sur cette figure 1, les moyens d'accumulation de gaz sous pression 4 comportent une entrée de gaz désignée par la référence générale 6 raccordée aux moyens d'échappement 3 du moteur thermique 1.

En fait, ces moyens d'échappement peuvent comporter en sortie du moteur thermique 1, des moyens formant vanne pilotable à deux sorties, dési-
25 gnés par la référence générale 7 sur cette figure 1, dont l'une est raccordée au reste de ces moyens d'échappement 3 et dont l'autre, est raccordée à l'entrée 6 des moyens d'accumulation 4.

Les moyens de commande 5 sont alors adaptés, lors de la phase de charge des moyens d'accumulation, pour commander les moyens formant vanne
30 7, afin de raccorder la sortie du moteur 1 à ces moyens d'accumulation 4.

On a représenté sur la figure 2, un exemple de réalisation de tels moyens formant vanne pilotable à deux sorties.

Comme cela est représenté, ces moyens 7 sont interposés entre la sortie d'échappement correspondante du moteur 1 et le reste des moyens d'échappement 3 de celui-ci.

5 Ces moyens formant vanne présentent alors une entrée désignée par la référence générale 8 raccordée à la sortie du moteur et deux sorties respectivement 9 et 10, dont l'une 9, est raccordée au reste des moyens d'échappement 3, et dont l'autre 10, est raccordée à l'entrée 6 des moyens d'accumulation 4.

10 Un obturateur déplaçable désigné par la référence générale 11, est alors prévu dans ces moyens formant vanne, pour diriger les gaz en sortie du moteur, soit vers le reste des moyens d'échappement 3, soit vers l'entrée des moyens d'accumulation 4.

La position de cet obturateur est pilotée de façon classique par les moyens de commande 5.

15 Un clapet d'anti-retour est interposé entre les moyens formant vanne et l'entrée des moyens d'accumulation.

Ce clapet est désigné par la référence générale 12 sur cette figure 2 et est de préférence intégré dans ces moyens formant vanne pilotable au niveau de la sortie 10 raccordée aux moyens d'accumulation.

20 Comme cela est illustré sur la figure 1, les moyens d'accumulation 4 comportent également une sortie de gaz désignée par la référence générale 13, raccordée aux moyens d'admission de gaz 2 dans le moteur, à travers des moyens formant vanne pilotable désignés par la référence générale 14, ces moyens formant vanne étant pilotés par les moyens de commande 5 pour injecter le gaz nécessaire dans ce moteur.

25 En fait, la sortie des moyens d'accumulation 4 peut être raccordée comme cela est illustré sur ces figures 1 et 3, à un plénum 15 des moyens d'admission des gaz dans le moteur, à travers par exemple au moins un détenteur 16.

30 Ce plénum 15 est également raccordé de façon classique, par exemple à travers un papillon motorisé désigné par la référence générale 17, à un échangeur de chaleur de gaz d'admission et permet l'alimentation en gaz des différents cylindres du moteur thermique 1, de façon classique.

On conçoit alors qu'une telle structure présente un certain nombre d'avantages par rapport à celle décrite dans le document antérieur mentionné précédemment.

En effet, une telle structure ne nécessite pas de modification du moteur proprement dit, dans la mesure où les éléments permettant d'assurer la charge et la décharge des moyens d'accumulation d'énergie, sont ajoutés à la périphérie de celui-ci.

Le fonctionnement d'une telle structure reste classique dans la mesure où il est possible grâce à celle-ci de mettre en œuvre une phase de charge des moyens d'accumulation des gaz sous pression, par exemple lors d'une phase de décélération du véhicule ou lors d'une phase de fonctionnement à faible charge et de réutiliser ce gaz sous pression accumulé pour améliorer le remplissage des cylindres du moteur afin d'en améliorer les performances de fonctionnement.

On a illustré sur la figure 4, un autre exemple de réalisation d'un système de motorisation selon l'invention.

Sur cette figure 4, des numéros de références identiques ont été utilisés pour désigner des pièces identiques ou analogues à celles déjà décrites en regard des figures 1 à 3.

C'est ainsi que l'on reconnaît sur cette figure 4, le moteur thermique 1, les moyens d'admission des gaz 2 dans celui-ci, les moyens d'échappement des gaz 3 en sortie de celui-ci, les moyens d'accumulation de gaz sous pression 4, les moyens formant vanne pilotable à deux sorties 7, etc..

Dans l'exemple de réalisation représenté sur cette figure 4, le moteur est associé à un turbocompresseur désigné par la référence générale 18 et comportant une portion de compresseur 19 et une portion de turbine 20.

De façon classique, la portion de compresseur 19 est associée aux moyens d'admission des gaz dans le moteur, tandis que la portion de turbine est associée aux moyens d'échappement de celui-ci.

Les moyens 7 formant vanne pilotable à deux sorties comportent alors une sortie associée à cette portion de turbine 20 du turbocompresseur 18 et une autre sortie raccordée à l'entrée des moyens d'accumulation de gaz sous pression 4.

A la différence de l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, dans l'exemple représenté sur cette figure 4, la sortie des moyens d'accumulation

4, désignée par la référence générale 13, est raccordée à travers les moyens formant vanne pilotable 14 à la portion de turbine 20 du turbocompresseur 18 associé à ce moteur.

5 Ceci permet d'injecter du gaz sous pression sur cette portion de turbine du turbocompresseur.

10 Dans les deux exemples qui viennent d'être donnés, l'utilisation du gaz sous pression injecté dans les moyens d'admission des gaz dans le moteur ou sur la turbine du turbocompresseur, permet d'en améliorer les performances. On peut ainsi réduire voire éliminer le temps de réaction d'un turbocompresseur en raison de la montée en régime relativement lente de la turbine de celui-ci, sous l'action des gaz d'échappement seuls.

Il va de soi bien entendu que d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés.

REVENDEICATIONS

1. Système de motorisation pour véhicule automobile, du type comportant un moteur à combustion interne (1) muni de moyens d'admission de gaz (2) en entrée et de moyens d'échappement de gaz (3) en sortie, et des moyens
5 d'accumulation de gaz sous pression (4) associés à des moyens de commande (5) de leur charge/décharge adaptés pour mettre en œuvre une phase de charge de ceux-ci, pendant laquelle l'alimentation en carburant d'au moins certains cylindres du moteur (1) est coupée pour faire fonctionner le ou chaque cylindre dont l'alimentation est coupée, en compresseur, et une phase de décharge de ceux-ci,
10 au cours de laquelle le gaz est utilisé pour améliorer les performances du moteur (1), caractérisé en ce que les moyens d'accumulation de gaz sous pression (4) comportent une entrée de gaz (6) raccordée aux moyens d'échappement (3) du moteur thermique (1), et en ce que le moteur (1) est équipé au moins à l'admission, de soupapes à commande électromécanique dont les déplacements
15 sont commandés par des actionneurs électromagnétiques pilotés par les moyens de commande (5).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'échappement (3) comprennent en sortie du moteur (1), des moyens formant vanne pilotable (7) à deux sorties, dont l'une (9) est raccordée au reste de ces
20 moyens d'échappement (3) et dont l'autre (10) est raccordée à l'entrée (6) des moyens d'accumulation (4) et en ce que les moyens de commande (5) sont adaptés, lors de la phase de charge des moyens d'accumulation (4), pour commander les moyens formant vanne (7) afin de raccorder la sortie du moteur (1) à ces moyens d'accumulation (4).

25 3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un clapet d'anti-retour (12) est interposé entre les moyens formant vanne (7) et l'entrée (6) des moyens d'accumulation (4).

4. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens formant clapet d'anti-retour (7) sont intégrés dans les moyens formant vanne pilotable (7) au niveau de sa sortie (10) raccordée aux moyens d'accumulation (3).
30

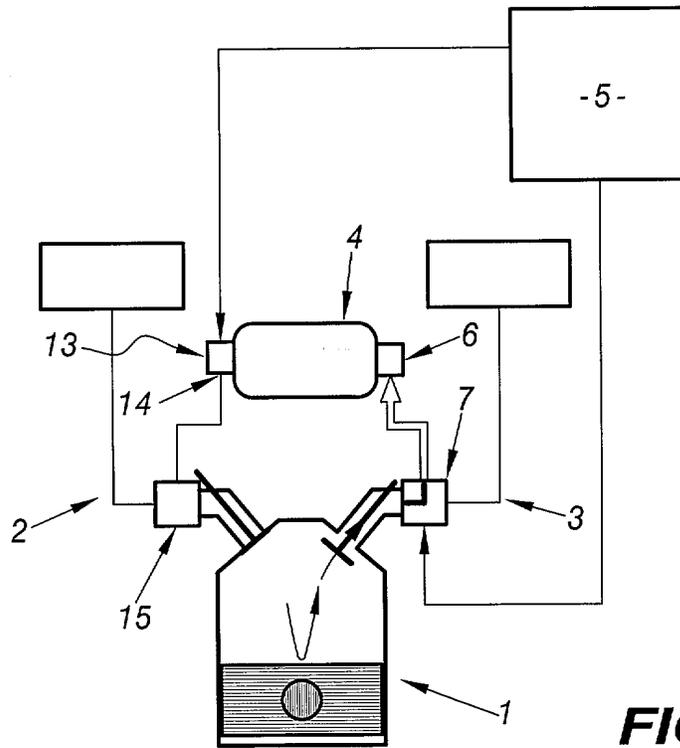
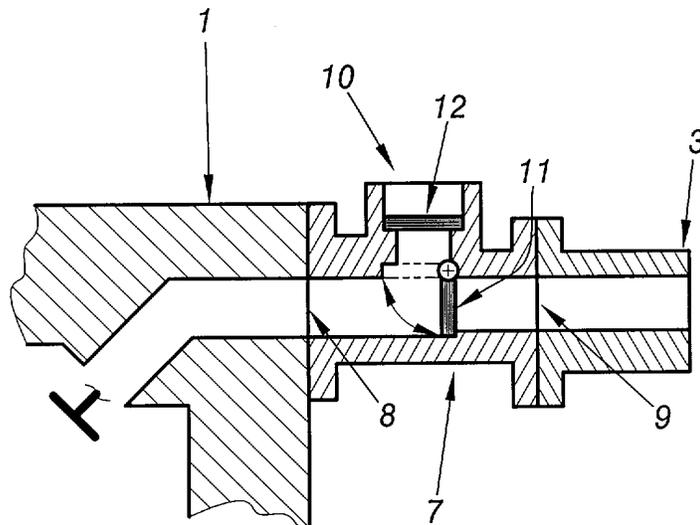
5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'accumulation (4) comportent une sortie de gaz (13) raccordée aux moyens d'admission de gaz (2) dans le moteur (1), à tra-

vers des moyens formant vanne (14) pilotable par les moyens de commande (5) pour injecter du gaz dans le moteur (1).

6. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la sortie (13) des moyens d'accumulation (4) est raccordée à un plénum (15) des moyens d'admission de gaz dans le moteur à travers au moins un détendeur (16).

7. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'accumulation de gaz sous pression (4) comportent une sortie de gaz (13) raccordée à travers des moyens (14) formant vanne pilotable par les moyens de commande (5), à une portion de turbine (20) d'un turbo-compresseur (18) associé au moteur (1), pour injecter du gaz dans celle-ci.

1/2

**FIG. 1****FIG. 2**

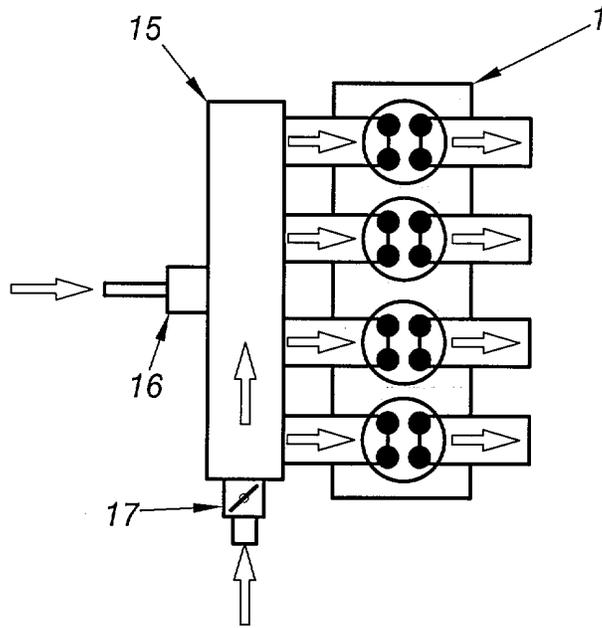


FIG.3

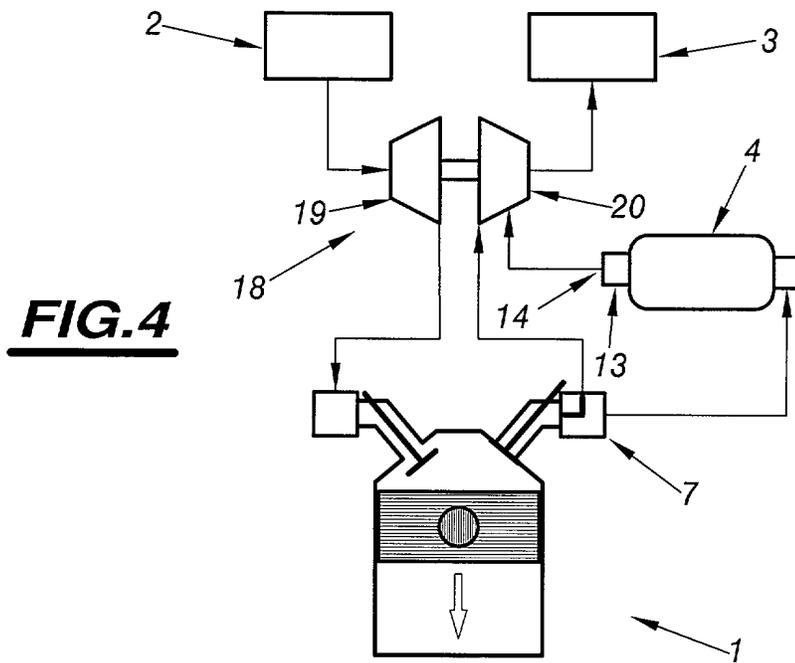


FIG.4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 614970
FR 0201947

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 A	US 2001/002379 A1 (SCHECHTER MICHAEL M) 31 mai 2001 (2001-05-31) * abrégé; figures * * page 5, alinéa 63 - page 6, alinéa 84 * * page 8, alinéa 96 - alinéa 98 * * page 8, alinéa 100 - alinéa 101 * * page 9, alinéa 105 - alinéa 111 * * page 19, alinéa 229 - page 21, alinéa 262 *	1-3,5,6 4,7	F02D17/02 F02D21/10 F02D23/00 F02B41/00
Y A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 01, 30 janvier 1998 (1998-01-30) -& JP 09 242571 A (HITACHI LTD), 16 septembre 1997 (1997-09-16) * abrégé; figures * * page 2, alinéa 8 - page 4, alinéa 19 *	1-3,5,6 4,7	
A	DE 100 19 742 A (FEV MOTORENTECHNIK GMBH) 25 octobre 2001 (2001-10-25) * abrégé; figures * * colonne 1, alinéa 1 - alinéa 4 * * colonne 2, alinéa 9 - colonne 3, alinéa 11 * * colonne 3, alinéa 14 * * colonne 4, alinéa 19 - colonne 5, alinéa 21 * * colonne 6, alinéa 37 - colonne 7, alinéa 46 *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) F02D F02B F01L B60K
D,A	--- SCHECHTER MICHAEL M: "New Cycles for Automobile Engines" SAE TECHNICAL PAPERS 1999-01-0623, 1 - 4 mars 1999, XP001089612 Int. Congress & Exposition, Detroit, Michigan, Session: Advanced Powerplant Concepts * le document en entier * --- -/--	1-7	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 juillet 2002		Döring, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 614970
FR 0201947

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			
A	US 3 963 379 A (UENO TAKAHIRO) 15 juin 1976 (1976-06-15) * abrégé; figures * * colonne 3, ligne 45 - colonne 5, ligne 24 * * colonne 6, ligne 65 - colonne 7, ligne 25 * ---	1-7		
A	US 4 548 039 A (DINGER HANS; KLOTZ HELMUT) 22 octobre 1985 (1985-10-22) * abrégé; figures * * colonne 1, ligne 5 - ligne 50 * * colonne 2, ligne 64 - colonne 4, ligne 47 * ---	1-4,7		
A	WO 00 65210 A (YPSILANTIS JOHN) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * abrégé; figures * * page 2, alinéa 2 - page 3, alinéa 2 * ---	1-4,7		
A	US 5 230 609 A (TSENG CHEI-SU; TSENG LAIN-CHEI) 27 juillet 1993 (1993-07-27) * abrégé; figures 1,2,6-8 * * colonne 2, ligne 4 - ligne 30 * * colonne 3, ligne 31 - colonne 4, ligne 49 * ---	1-4		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	DE 100 36 373 A (NAUMANN HERBERT) 14 février 2002 (2002-02-14) * abrégé; revendication 1; figures * * colonne 2, alinéa 9 - colonne 4, alinéa 18 * * colonne 44, alinéa 178 - colonne 60, alinéa 246 * -----	1		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur		
15 juillet 2002		Döring, M		
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>				

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0201947 FA 614970**

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 15-07-2002
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
US 2001002379	A1	31-05-2001	US 6223846 B1	01-05-2001
JP 09242571	A	16-09-1997	AUCUN	
DE 10019742	A	25-10-2001	DE 10019742 A1	25-10-2001
US 3963379	A	15-06-1976	JP 50014939 A	17-02-1975
			JP 50015229 A	18-02-1975
			DE 2404655 A1	08-08-1974
			FR 2216440 A1	30-08-1974
			IT 1007183 B	30-10-1976
			JP 1245719 C	25-12-1984
			JP 50029906 A	26-03-1975
			JP 59020855 B	16-05-1984
			US 3958900 A	25-05-1976
US 4548039	A	22-10-1985	DE 2838952 A1	20-03-1980
			DE 2849302 A1	29-05-1980
			FR 2435601 A1	04-04-1980
			GB 2030646 A , B	10-04-1980
WO 0065210	A	02-11-2000	WO 0065210 A1	02-11-2000
			AU 3400199 A	10-11-2000
US 5230609	A	27-07-1993	AU 653307 B2	22-09-1994
			AU 3113093 A	05-08-1993
			CA 2087458 A1	05-08-1993
DE 10036373	A	14-02-2002	DE 10036373 A1	14-02-2002
			AU 8189801 A	30-01-2002
			DE 10066054 A1	20-06-2002
			WO 0206642 A1	24-01-2002