

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
16 septembre 2004 (16.09.2004)

PCT

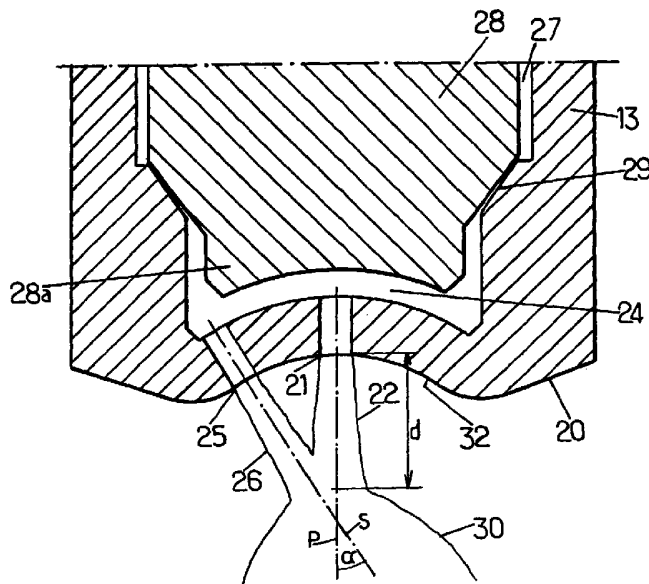
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/079178 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **F02M 61/18**
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/000459
- (22) Date de dépôt international : 27 février 2004 (27.02.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 03/02466 28 février 2003 (28.02.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MAGNETI MARELLI MOTOPROPULSION FRANCE SAS** [FR/FR]; 19, rue Lavoisier, F-92000 Nanterre (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **PONTOPP-IDAN, Michaël** [DK/FR]; 19, avenue d'Epinay, F-92700 Colombes (FR).
- (74) Mandataires : **BEROGIN, Francis**, etc.; Cabinet Plasseraud, 65/67, rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FUEL INJECTOR FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Titre : INJECTEUR DE CARBURANT POUR MOTEUR A COMBUSTION INTERNE



(57) Abstract: A fuel injector comprising a head (13) having a free outer surface (20) and a main opening (21) which is adapted in order to spray a jet according to a main direction (P) and a secondary opening (25) which is adapted in order to spray a jet according to a secondary direction (S). The openings emerge into an outer surface and communicate directly with an injection chamber (24). The secondary direction forms an angle A of 100-800° with the main direction such that the secondary jet (26) intercepts the main jet (22) in a burst area (30) which begins at a distance d of less than 15 mm, and the flow rate of the secondary jet is 80 % -100 % of the flow rate of the main jet. The invention also relates to the use of said injector in a controlled start engine and to the production of said injector.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/079178 A3



(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

14 octobre 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrége :** Injecteur de carburant comprenant une tête (13) qui présente une face extérieure (20) libre et munie d'un orifice principal (21) adapté pour pulvériser un jet selon une direction (P) principale et un orifice secondaire (25) adapté pour pulvériser un jet selon une direction (S) secondaire, lesdits orifices débouchant dans la face extérieure et communiquant directement avec une chambre d'injection (24). La direction secondaire forme un angle α compris entre 100° et 80° avec la direction principale de manière à ce que le jet secondaire (26) intercepte le jet principal (22) dans une zone (30) d'éclatement qui débute à une distance d inférieure à 15 mm, et le débit du jet secondaire est compris entre 80 % et 100 % du débit du jet principal. La présente invention se rapporte également à l'utilisation d'un tel injecteur dans un moteur à allumage commandé et à la fabrication de cet injecteur.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/000459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02M61/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 540 200 A (IIYAMA AKIHIRO ET AL) 30 July 1996 (1996-07-30) figures 1,17,30,34,68,72 ----	1-5,8, 10-15
A	US 2002/083920 A1 (KONIG GERHARD ET AL) 4 July 2002 (2002-07-04) paragraphs '0009!,'0032!-'0038!; figures 3-6 ----	1,6-8
A	US 2002/000483 A1 (INO HIROSHI ET AL) 3 January 2002 (2002-01-03) abstract; figures 4,5 ----	1,2,9
A	EP 1 045 136 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 18 October 2000 (2000-10-18) paragraphs '0030!,'0031!; claim 4; figures 11,12 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 August 2004

Date of mailing of the international search report

03/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Landriscina, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/000459

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5540200	A	30-07-1996	JP	3132283 B2	05-02-2001
			JP	7233767 A	05-09-1995
			JP	3334330 B2	15-10-2002
			JP	7310628 A	28-11-1995
			JP	3298310 B2	02-07-2002
			JP	8014136 A	16-01-1996
			JP	3132296 B2	05-02-2001
			JP	8035463 A	06-02-1996
US 2002083920	A1	04-07-2002	DE	19922964 A1	30-11-2000
			WO	0071886 A1	30-11-2000
			EP	1180211 A1	20-02-2002
			JP	2003500597 T	07-01-2003
US 2002000483	A1	03-01-2002	DE	19858345 A1	08-07-1999
			JP	2000064928 A	03-03-2000
EP 1045136	A	18-10-2000	DE	19916485 A1	26-10-2000
			EP	1045136 A1	18-10-2000
			US	6513487 B1	04-02-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/000459

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 F02M61/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F02M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 540 200 A (IIYAMA AKIHIRO ET AL) 30 juillet 1996 (1996-07-30) figures 1,17,30,34,68,72 ---	1-5,8, 10-15
A	US 2002/083920 A1 (KONIG GERHARD ET AL) 4 juillet 2002 (2002-07-04) alinéas '0009!,'0032!-'0038!; figures 3-6 ---	1,6-8
A	US 2002/000483 A1 (INO HIROSHI ET AL) 3 janvier 2002 (2002-01-03) abrégé; figures 4,5 ---	1,2,9
A	EP 1 045 136 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 18 octobre 2000 (2000-10-18) alinéas '0030!,'0031!; revendication 4; figures 11,12 -----	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 août 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/09/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Landriscina, V

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2004/000459

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5540200 A	30-07-1996	JP 3132283 B2	05-02-2001
		JP 7233767 A	05-09-1995
		JP 3334330 B2	15-10-2002
		JP 7310628 A	28-11-1995
		JP 3298310 B2	02-07-2002
		JP 8014136 A	16-01-1996
		JP 3132296 B2	05-02-2001
		JP 8035463 A	06-02-1996
US 2002083920 A1	04-07-2002	DE 19922964 A1	30-11-2000
		WO 0071886 A1	30-11-2000
		EP 1180211 A1	20-02-2002
		JP 2003500597 T	07-01-2003
US 2002000483 A1	03-01-2002	DE 19858345 A1	08-07-1999
		JP 2000064928 A	03-03-2000
EP 1045136 A	18-10-2000	DE 19916485 A1	26-10-2000
		EP 1045136 A1	18-10-2000
		US 6513487 B1	04-02-2003