

(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
29 janvier 2009 (29.01.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/013403 A3

(51) Classification internationale des brevets :
F23R 7/00 (2006.01) **F02K 7/04** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/000855

(22) Date de dépôt international : 19 juin 2008 (19.06.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0704756 2 juillet 2007 (02.07.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MBDA FRANCE** [FR/FR]; 37 Bld de Montmorency, F-75016 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DANIAU, Emeric** [FR/FR]; 15 Lotissement "Le Nivernais", F-18400 St Florent Sur Cher (FR). **FALEMPIN, François** [FR/FR]; 41 Rue du Docteur Rémond, F-78730 St Arnoult (FR).

BOBO, Etienne [FR/FR]; 8 Rue Buffon, F-18000 Bourges (FR). **MINARD, Jean-Pierre** [FR/FR]; 3 Route d'Osmoy, F-18340 Soye en Septaine (FR).

(74) Mandataire : **BONNÉTAT, Christian**; Cabinet Bonnetat, 29 rue de St. Petersburg, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PULSE DETONATION ENGINE OPERATING WITH AN AIR-FUEL MIXTURE

(54) Titre : MOTEUR À DÉTONATIONS PULSÉES FONCTIONNANT AVEC UN MÉLANGE CARBURANT-AIR

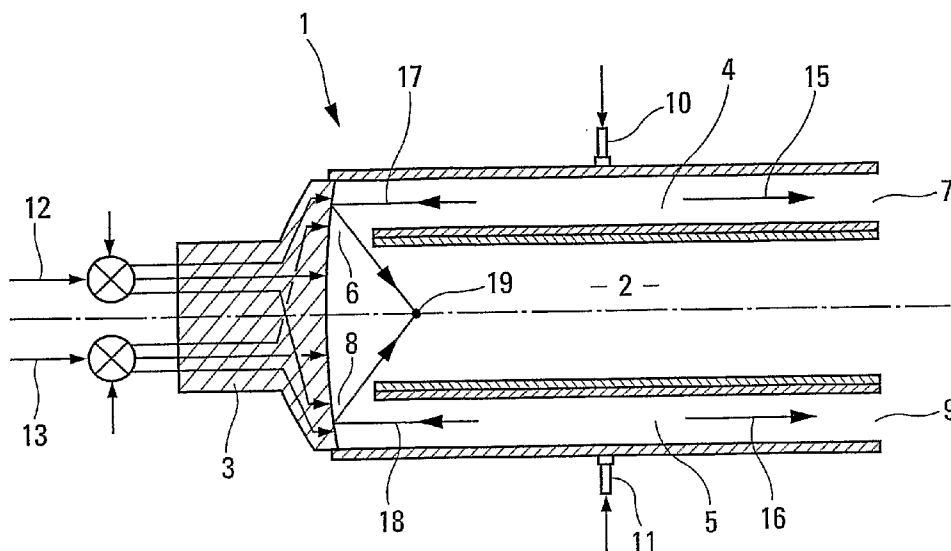


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a pulse detonation engine operating with an air-fuel mixture. According to the invention, the engine (1) includes at least two predetonation tubes (4, 5) which operate under conditions close to thermal cutoff conditions and the shock waves from which are focused in the combustion chamber (19).

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/013403 A3



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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:

23 avril 2009

(57) Abrégé : Moteur à détonations pulsées fonctionnant avec un mélange carburant air. Selon l'invention, ledit moteur (1) comporte au moins deux tubes de prédétonation (4, 5) qui fonctionnent dans des conditions proches du régime de blocage thermique et dont les ondes de choc sont focalisées dans la chambre de combustion (en 19).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/000855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F23R7/00 F02K7/04

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)
F23R F02K

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 2005/279078 A1 (DEAN ANTHONY J [US] ET AL DEAN ANTHONY JOHN [US] ET AL) 22 December 2005 (2005-12-22) page 2, paragraph 21 - page 3, paragraph 31 page 3, paragraph 35	1-3
A	FR 2 863 314 A (GEN ELECTRIC [US]) 10 June 2005 (2005-06-10) page 6, line 3 - page 6, line 15 page 7, line 15 - page 10, line 30; figures 1-10	1
A	US 2007/144179 A1 (PINARD PIERRE F [US] ET AL) 28 June 2007 (2007-06-28) page 2, paragraph 17 - page 3, paragraph 22; figures 1-5	5-7
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

13 février 2009

Date of mailing of the international search report

03/03/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Rau, Guido

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2008/000855

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PUTNAM A A ET AL: "PULSE COMBUSTION" PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION SCIENCE, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, NL, vol. 12, 1986, pages 43-79, XP000907675 ISSN: 0360-1285 the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2008/000855

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005279078 A1	22-12-2005	NONE	
FR 2863314 A	10-06-2005	GB 2409025 A JP 2005171984 A US 2005120700 A1	15-06-2005 30-06-2005 09-06-2005
US 2007144179 A1	28-06-2007	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/000855

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F23R7/00 F02K7/04		
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) F23R F02K		
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 cela est 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 2005/279078 A1 (DEAN ANTHONY J [US] ET AL DEAN ANTHONY JOHN [US] ET AL) 22 décembre 2005 (2005-12-22) page 2, alinéa 21 - page 3, alinéa 31 page 3, alinéa 35 -----	1-3
A	FR 2 863 314 A (GEN ELECTRIC [US]) 10 juin 2005 (2005-06-10) page 6, ligne 3 - page 6, ligne 15 page 7, ligne 15 - page 10, ligne 30; figures 1-10 -----	1
A	US 2007/144179 A1 (PINARD PIERRE F [US] ET AL) 28 juin 2007 (2007-06-28) page 2, alinéa 17 - page 3, alinéa 22; figures 1-5 -----	5-7
-/--		
☒ 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
13 février 2009	03/03/2009	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rau, Guido	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/000855

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PUTNAM A A ET AL: "PULSE COMBUSTION" PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION SCIENCE, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, NL, vol. 12, 1986, pages 43-79, XP000907675 ISSN: 0360-1285 le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/000855

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005279078 A1	22-12-2005	AUCUN	
FR 2863314 A	10-06-2005	GB 2409025 A JP 2005171984 A US 2005120700 A1	15-06-2005 30-06-2005 09-06-2005
US 2007144179 A1	28-06-2007	AUCUN	