

(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
20 mai 2010 (20.05.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/055239 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F01N 13/08 (2010.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2009/051954

(22) Date de dépôt international :

14 octobre 2009 (14.10.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0857669 13 novembre 2008 (13.11.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
RENAULT S.A.S. [FR/FR]; 13-15, quai Le Gallo,
F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : FRANCOIS,
Ludovic [FR/FR]; 57, rue des Epinettes, F-75017 Paris
(FR).

(74) Mandataire : RENAULT S.A.S.; Scc 00267 - TCR GRA
2 36, 1, avenue du Golf, F-78288 Guyancourt Cedex
(FR).

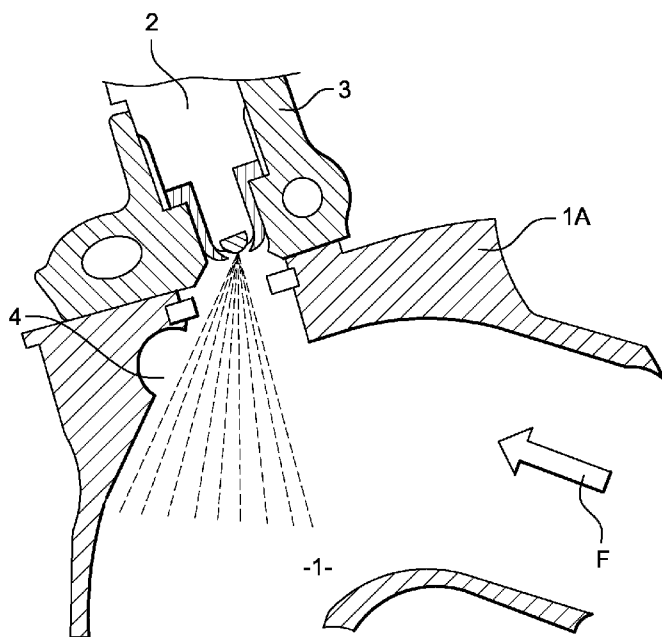
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : COMBUSTION ENGINE EXHAUST LINE

(54) Titre : LIGNE D'ÉCHAPPEMENT DE MOTEUR A COMBUSTION



(57) Abstract : The invention relates to a
combustion engine exhaust line comprising an
exhaust pipe (1) in which exhaust gases flow,
an injector (2) of reducing agent arranged on
an elbow of the pipe, substantially on the line
of greatest radius of curvature of the pipe in the
plane of curvature of this elbow, and means for
treating the exhaust gases downstream of said
injector. According to the invention, said
exhaust pipe (1) has an exhaust gas
recirculation arrangement in the vicinity of said
injector (2), substantially aligned with the
direction of flow (F) of the gases upstream of
said elbow.

(57) Abrégé : L'invention concerne une ligne
d'échappement de moteur à combustion
comportant une conduite d'échappement (1),
dans laquelle circulent des gaz d'échappement,
un injecteur de réducteur (2) disposé sur un
coude de la conduite, sensiblement sur la ligne
de plus grand rayon de courbure de la conduite
dans le plan de courbure de ce coude, et des
moyens de traitement des gaz d'échappement
en aval dudit injecteur. Selon l'invention, ladite
conduite d'échappement (1) présente un
agencement de recirculation des gaz
d'échappement, à proximité dudit injecteur (2),
sensiblement aligné avec le sens d'écoulement (F)
des gaz en amont dudit coude.

WO 2010/055239 A1

WO 2010/055239 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, **Publiée :**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

LIGNE D'ÉCHAPPEMENT DE MOTEUR A COMBUSTION

L'invention concerne une ligne d'échappement de moteur à combustion.

5 Les lignes d'échappement de moteur à combustion interne sont pourvues généralement de moyens de dépollution et de filtrage des gaz d'échappement traversés par la conduite d'échappement, dans le but en particulier de réduire les émissions de particules et d'oxydes d'azote, ainsi que le monoxyde de carbone et les
10 hydrocarbures imbrûlés. Ces moyens de dépollution et de filtrage comportent usuellement un pot catalytique et un filtre à particules. Le filtre à particules permet de récupérer les particules polluantes émises par la combustion du mélange de gaz frais dans la chambre de combustion du moteur.

15 Une telle ligne comporte en amont du pot catalyseur un injecteur de régénération disposé dans la conduite et qui projette un jet de réducteur, en général du carburant, sous forme de gouttelettes pulvérisées ou de vapeur. Une phase de régénération consiste à injecter du carburant dans la ligne d'échappement, ce qui entraîne
20 une phase d'oxydation exothermique dans le pot catalytique. Les gaz d'échappement sortent alors du pot catalytique avec une température élevée et entrent dans le filtre à particules en brûlant les particules polluantes qui remplissent le filtre à particules.

L'invention concerne en particulier le cas où cet injecteur est
25 installé, suite à des impératifs d'architecture de la ligne, sur un coude de la conduite d'échappement, sensiblement dans le plan de courbure de la conduite à cet endroit, sur la ligne de plus grand rayon de courbure de la conduite dans ce plan.

La buse d'injection ou injecteur est alors montée sur la
30 conduite, en général en fonte, sur des surépaisseurs de la paroi de la conduite formant palier, par l'intermédiaire d'un support d'injecteur,

avec sa tête disposée en face d'un orifice agencé dans la conduite pour le passage d'un jet de carburant.

Compte tenu d'impératifs de fonderie, la dimension de cet orifice est relativement grande et, compte tenu de plus des
5 surépaisseurs de la paroi, il est formé en face de la tête de buse une zone de recirculation dans laquelle viennent circuler les gaz d'échappement suite à leur sens d'arrivée en amont du coude. Cette recirculation entraîne une température trop élevée au niveau de la tête de buse et est donc dommageable pour cette buse d'injection en
10 terme de durée de vie.

L'invention résout ce problème technique grâce à un moyen de fabrication particulièrement simple.

Pour ce faire, l'invention propose une ligne d'échappement de moteur à combustion comportant une conduite d'échappement, dans
15 laquelle circulent des gaz d'échappement, un injecteur de réducteur disposé sur un coude de la conduite, sensiblement sur la ligne de plus grand rayon de courbure de la conduite dans le plan de courbure de ce coude, et des moyens de traitement des gaz d'échappement en aval dudit injecteur, ligne caractérisée en ce que ladite conduite
20 d'échappement présente un agencement de recirculation des gaz d'échappement, à proximité dudit injecteur, sensiblement aligné avec le sens d'écoulement des gaz en amont dudit coude.

Selon un mode de réalisation préféré, ledit agencement de recirculation est en aval dudit injecteur.

25 De préférence, ledit agencement de recirculation est une cavité dans la paroi de la conduite.

Avantageusement, ladite cavité est une rainure de section demi circulaire.

Ladite rainure peut présenter une longueur d'environ 15mm et
30 sa section un rayon d'environ 12mm.

Avantageusement, ledit agencement de recirculation est agencé dans une surépaisseur de la paroi de la conduite.

L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de réalisation préféré de l'invention.

5 La figure est une vue en coupe partielle d'une ligne d'échappement conforme à l'invention.

Une ligne d'échappement de moteur à combustion comporte classiquement une conduite d'échappement 1, en fonte, dans laquelle circulent des gaz d'échappement, un injecteur de réducteur 2 disposé
10 sur un coude de la conduite, sensiblement sur la ligne de plus grand rayon de courbure de la conduite dans le plan de courbure de ce coude, et des moyens de traitement des gaz d'échappement non représentés en aval de l'injecteur.

Cet injecteur ou buse d'injection 2 est monté sur la conduite 1
15 par l'intermédiaire d'un support de buse 3 fixé sur une surépaisseur 1A de la conduite formant palier.

La conduite d'échappement 1 présente un agencement de recirculation des gaz d'échappement, à proximité et en aval de l'injecteur, sensiblement aligné avec le sens d'écoulement F des gaz
20 en amont du coude.

Cet agencement de recirculation est une cavité dans la paroi de la conduite, et plus précisément une rainure 4 sensiblement rectiligne, de section demi-circulaire, d'une longueur d'environ 15mm et dont la section présente un rayon d'environ 12mm. Cette rainure
25 est agencée dans la surépaisseur 1A de la paroi de la conduite.

Les gaz d'échappement arrivant dans le coude de la conduite d'échappement 1 selon la direction indiquée F, pénètrent à proximité de l'injecteur 2 directement dans la rainure 4, où ils recirculent et sont ralentis, avant de se diriger dans la zone directement face à la
30 tête de l'injecteur à une vitesse plus faible voire quasi nulle. Lors de leur rotation dans la rainure 4, il y a échange thermique des gaz avec

la paroi en fonte de la rainure et donc diminution de leur température. Les gaz arrivant dans la zone de la tête d'injecteur sont donc à une vitesse très faible et à une température relativement basse, ce qui permet d'éviter un endommagement de cette tête d'injecteur.

REVENDICATIONS

1. Ligne d'échappement de moteur à combustion comportant une conduite d'échappement (1), dans laquelle circulent des gaz d'échappement, un injecteur de réducteur (2) disposé sur un coude de la conduite, sensiblement sur la ligne de plus grand rayon de courbure de la conduite dans le plan de courbure de ce coude, et des moyens de traitement des gaz d'échappement en aval dudit injecteur, ligne caractérisée en ce que ladite conduite d'échappement (1) présente un agencement de recirculation des gaz d'échappement, à proximité dudit injecteur (2), sensiblement aligné avec le sens d'écoulement (F) des gaz en amont dudit coude.
2. Ligne selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit agencement de recirculation est en aval dudit injecteur (2).
3. Ligne selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit agencement de recirculation est une cavité (4) dans la paroi de la conduite.
4. Ligne selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite cavité est une rainure (4) de section demi-circulaire.
5. Ligne selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite rainure (4) présente une longueur d'environ 15mm et sa section un rayon d'environ 12mm.
6. Ligne selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit agencement de recirculation est agencé dans une surépaisseur (1A) de la paroi de la conduite.

1/1

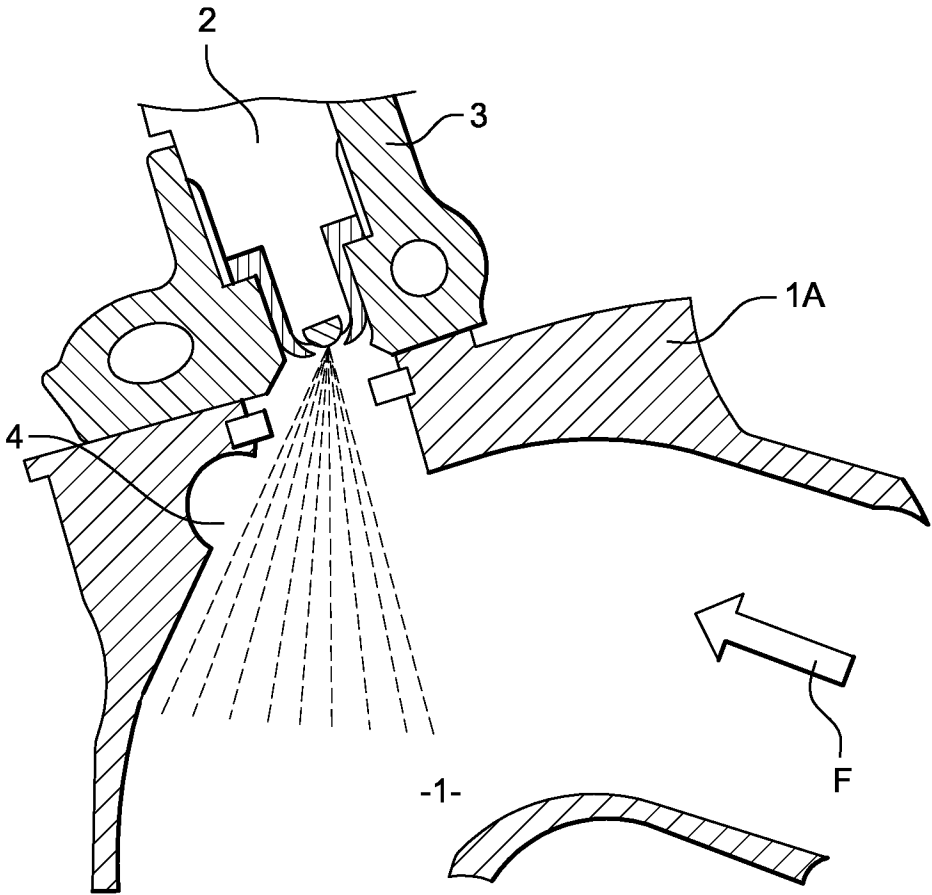


Figure unique

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F01N13/08

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)

F01N

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2008 001547 U1 (EMCON TECHNOLOGIES GERMANY AUG [DE]) 10 April 2008 (2008-04-10) abstract; figures 1-3	1-3,6
X	DE 199 19 426 C1 (SIEMENS AG [DE]) 30 March 2000 (2000-03-30) abstract; figure 2	1-3,6
X	EP 1 138 891 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 4 October 2001 (2001-10-04) abstract; figure 5	1-3,6
A	DE 10 2005 061145 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 June 2007 (2007-06-28) abstract; figures 2,3	1-6
	-/--	

☒ 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

20 January 2010

Date of mailing of the international search report

05/02/2010

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

Blanc, Sébastien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/051954

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 897 646 A (RENAULT SAS [FR]) 24 August 2007 (2007-08-24) the whole document -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/051954

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202008001547 U1	10-04-2008	WO 2009012859 A1	29-01-2009
DE 19919426 C1	30-03-2000	AT 289000 T	15-02-2005
		WO 0066885 A1	09-11-2000
		EP 1192337 A1	03-04-2002
		ES 2235859 T3	16-07-2005
		JP 2002543337 T	17-12-2002
		US 6513323 B1	04-02-2003
EP 1138891 A	04-10-2001	DE 60117314 T2	19-10-2006
		KR 20010095199 A	03-11-2001
DE 102005061145 A1	28-06-2007	AT 443203 T	15-10-2009
		CN 101346535 A	14-01-2009
		EP 1966470 A1	10-09-2008
		WO 2007073957 A1	05-07-2007
		JP 2009520907 T	28-05-2009
		KR 20080091100 A	09-10-2008
FR 2897646 A	24-08-2007	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051954

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. F01N13/08

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)

F01N

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 20 2008 001547 U1 (EMCON TECHNOLOGIES GERMANY AUG [DE]) 10 avril 2008 (2008-04-10) abrégé; figures 1-3	1-3,6
X	DE 199 19 426 C1 (SIEMENS AG [DE]) 30 mars 2000 (2000-03-30) abrégé; figure 2	1-3,6
X	EP 1 138 891 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 4 octobre 2001 (2001-10-04) abrégé; figure 5	1-3,6
A	DE 10 2005 061145 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 juin 2007 (2007-06-28) abrégé; figures 2,3	1-6
	-/--	



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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 janvier 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/02/2010

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,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Blanc, Sébastien

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051954

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	FR 2 897 646 A (RENAULT SAS [FR]) 24 août 2007 (2007-08-24) le document en entier -----	1-6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051954

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202008001547 U1	10-04-2008	WO 2009012859 A1	29-01-2009
DE 19919426 C1	30-03-2000	AT 289000 T	15-02-2005
		WO 0066885 A1	09-11-2000
		EP 1192337 A1	03-04-2002
		ES 2235859 T3	16-07-2005
		JP 2002543337 T	17-12-2002
		US 6513323 B1	04-02-2003
EP 1138891 A	04-10-2001	DE 60117314 T2	19-10-2006
		KR 20010095199 A	03-11-2001
DE 102005061145 A1	28-06-2007	AT 443203 T	15-10-2009
		CN 101346535 A	14-01-2009
		EP 1966470 A1	10-09-2008
		WO 2007073957 A1	05-07-2007
		JP 2009520907 T	28-05-2009
		KR 20080091100 A	09-10-2008
FR 2897646 A	24-08-2007	AUCUN	