



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.12.2009 Bulletin 2009/50

(51) Int Cl.:
A62C 4/00 (2006.01) *F02M 35/10* (2006.01)
F02M 25/07 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09161597.1**

(22) Date de dépôt: **29.05.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **03.06.2008 FR 0853645**

(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles SA
78140 Vélizy-Villacoublay (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Crepeau, Géraud**
92700 Colombes (FR)
• **Gobin, Benoît**
94300 Vincennes (FR)

- **Greck, Lionel**
92310 Sevres (FR)
- **Le Barazer, Gildas**
92100 Boulogne Billancourt (FR)
- **Allamand, Eric**
92300 Levallois Perret (FR)
- **Leroy, Philippe Henri**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(74) Mandataire: **Ménès, Catherine**
Peugeot Citroën Automobiles SA
Propriété Industrielle (LG081)
18, rue des Fauvelles
92250 La Garenne Colombes (FR)

(54) **Agencement d'un système arrête flamme dans un moteur de vehicule automobile**

(57) Agencement d'un système arrête flamme dans un moteur à combustion interne de véhicule automobile équipé d'un circuit 3 de recirculation des gaz d'échappement disposé entre le conduit d'échappement 5 et le collecteur d'admission 2, ledit circuit 3 étant constitué, en particulier, d'une tubulure 7 raccordée au collecteur d'admission, d'une vanne 4 ou sans vanne 4 et d'un échan-

geur 6 ou sans vanne 6.

Un arête flamme 9 est implanté dans le circuit de recirculation des gaz d'échappement 3, au plus près (A) du collecteur d'admission 2, de façon qu'une flamme formée dans l'un des éléments dudit circuit placé en amont soit éteinte avant de s'étendre en aval en direction du collecteur d'admission 2.

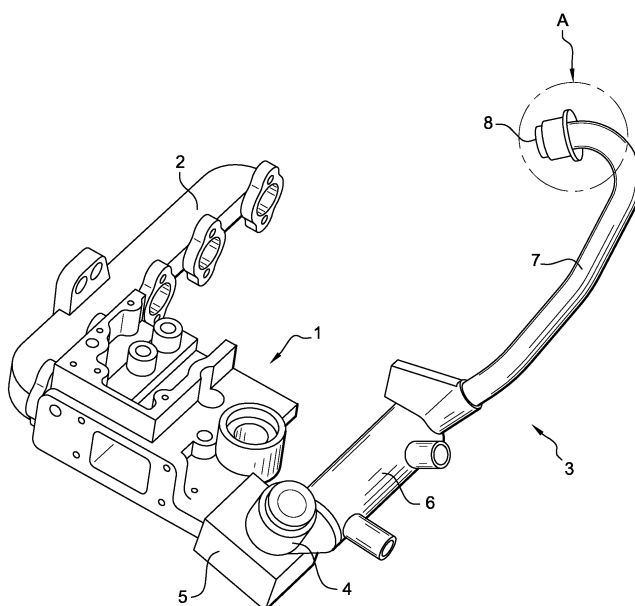


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne l'agencement d'un système arrête flamme dans un moteur à combustion interne de véhicule automobile équipé d'un circuit de recirculation des gaz d'échappement.

[0002] La dépollution des véhicules automobiles fait appel à différents systèmes de post-traitement pour éliminer les polluants produits par le moteur tels que les catalyseurs et le filtre à particules dans le cas des moteurs Diesel et essence fonctionnant en mélange pauvre. Pour augmenter l'efficacité de ces systèmes, des dispositifs annexes sont nécessaires. On peut citer parmi ces dispositifs, les circuits de recirculation à l'admission d'une partie des gaz brûlés qui abaissent les températures en fin de combustion et limitent ainsi la formation des NO_x .

[0003] Le circuit de recirculation des gaz d'échappement, couramment appelé "EGR", peut perdre son efficacité thermique et/ou sa perméabilité par accumulation de dépôts dans les éléments qui le composent. Ces dépôts sont de différentes natures, ils proviennent d'éléments contenus dans le flux gazeux, tels que les particules carbonées ou les hydrocarbures imbrûlés. Leur origine varie en fonction de différents paramètres parmi lesquels la température du gaz et des parois, la vitesse des gaz, la composition de ces gaz qui dépend de la nature du carburant, du type de combustion, de la nature de l'huile utilisée..

[0004] Ces dépôts peuvent s'accumuler, non seulement dans le circuit EGR proprement dit, mais dans l'ensemble des pièces en aval (ou touchées par le flux en retour) de la boucle EGR tels que collecteur d'admission, conduits de la culasse, soupapes d'admission, ligne d'air en amont de l'EGR..

[0005] Outre la perte d'efficacité des éléments concernés, les dépôts peuvent s'enflammer, lorsqu'ils sont atteints par une particule incandescente (d'origine métallique ou organique) ou par un front de flamme provenant de la chambre de combustion ou bien encore lorsque que la température des gaz dépasse un certain seuil.

[0006] Il est clair que lorsqu'une telle inflammation se produit dans le circuit EGR elle se propage en aval et provoque des dommages dans les éléments situés sur son passage surtout si ceux-ci comportent aussi des dépôts susceptibles de s'enflammer à leur tour.

[0007] Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif permettant d'éviter la propagation d'un front de flamme ayant pris naissance à l'intérieur d'un circuit de recirculation des gaz d'échappement en aval dudit circuit.

[0008] A cet effet, la présente invention a pour objet l'agencement d'un système arrête flamme dans un moteur à combustion interne de véhicule automobile équipé d'un circuit de recirculation des gaz d'échappement, disposé entre le conduit d'échappement et le collecteur d'admission, ledit circuit étant constitué, en particulier, d'une tubulure raccordée au collecteur d'admission, d'une vanne ou sans vanne et d'un échangeur ou sans

échangeur.

[0009] Pour ce faire, un arête flamme est implanté dans le circuit de recirculation des gaz d'échappement de façon qu'une flamme formée dans l'un des éléments dudit circuit placé en amont soit éteinte avant de s'étendre en aval en direction du collecteur d'admission.

[0010] Dans une variante avantageuse de l'invention, l'arrête flamme est positionné au plus près du collecteur d'admission, soit en sortie de la tubulure raccordée au collecteur d'admission, soit sur le collecteur d'admission, en aval du raccordement de la tubulure.

[0011] Dans une variante, l'arrête flamme joue également le rôle d'un diffuseur de répartition dans les cylindres du flux gazeux du circuit de recirculation des gaz d'échappement. lorsque le circuit de recirculation des gaz d'échappement est intégré à la culasse, l'arrête flamme est disposé en sortie du conduit culasse.

[0012] En variante encore, l'arrête flamme est placé en sortie de l'échangeur ou de la vanne faisant partie du circuit de recirculation des gaz d'échappement.

[0013] On précisera encore que dans un mode de réalisation, l'arrête flamme est muni d'un matériau retardateur de flamme.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description ci-après, donnée à titre indicatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

[0015] La figure 1 est une vue en perspective partielle d'un moteur de véhicule automobile et de son circuit de recirculation des gaz d'échappement EGR,

[0016] La figure 2 est une vue en coupe axiale d'un conduit du circuit EGR équipé d'un arête flamme et,

[0017] La figure 3 est une vue en coupe selon XX de la figure 2.

[0018] Sur la figure 1 on a représenté, en vue partielle, une culasse 1 de moteur Diesel de véhicule automobile et de son collecteur d'admission 2. On a également représenté un circuit de recirculation des gaz d'échappement EGR désigné par la référence générale 3. Ce circuit est composé d'une vanne 4 branchée sur le conduit d'échappement 5, d'un échangeur 6 en sortie duquel une tubulure 7 est connectée au collecteur d'admission 2 par un raccord 8.

[0019] Comme on le voit sur la figure 2, les gaz brûlés provenant de la ligne d'échappement circulent dans la tubulure 7 selon le sens de la flèche F et sont ainsi réacheminés vers le collecteur d'admission.

[0020] Selon l'invention, un arête flamme 9 est implanté transversalement dans la tubulure 7 de façon qu'une flamme formée dans la tubulure 7 ou dans un des éléments du circuit EGR placé en amont, vanne ou échangeur, soit éteinte avant de s'étendre en aval en direction du collecteur d'admission 2.

[0021] L'arrête flamme représenté figures 2 et 3 est du type composé d'une pluralité de disques 10 maintenus axialement dans une enveloppe 11 au moyen d'écrous (non représentés). Des canaux 12 sont formés dans les disques de sorte que lorsque les gaz circulent dans le

corps de l'arrête flamme, une flamme soit laminée par son passage dans les canaux.

[0022] Afin d'accroître son efficacité, l'arrête flamme peut être muni d'un matériau retardateur de flamme, incorporé dans son propre matériau ou ajouté sous forme de revêtement interne.

[0023] La forme et les dimensions des canaux 12 sont conçues pour, en fonctionnement normal du circuit EGR, ne pas constituer d'entrave à la circulation du flux gazeux.

[0024] De préférence, l'arrête flamme 9 est positionné au plus près du collecteur d'admission 2, soit en sortie de la tubulure 7, comme représenté, soit sur le collecteur d'admission, en sortie du raccord 8.

[0025] Dans cette position, la forme de l'arrête flamme peut être choisie de façon à jouer également le rôle d'un diffuseur afin d'améliorer la répartition du flux gazeux de l'EGR dans les cylindres.

[0026] En fonction de l'architecture du circuit EGR, d'autres dispositions de l'arrête flamme sont possibles, c'est ainsi que, si le circuit EGR est intégré à la culasse, l'arrête flamme peut être disposé en sortie du conduit culasse. On peut également le placer en sortie de l'échangeur 6 ou de la vanne 4.

[0027] Grâce au dispositif que l'on vient de décrire, les éléments, notamment les plus sensibles, situés en aval d'un circuit de recirculation des gaz d'échappement, sont protégés des remontées de flammes provoquées par l'inflammation de dépôts combustibles accumulés dans ce circuit.

Revendications

1. Agencement d'un système arrête flamme dans un moteur à combustion interne de véhicule automobile équipé d'un circuit (3) de recirculation des gaz d'échappement disposé entre le conduit d'échappement (5) et le collecteur d'admission (2), ledit circuit (3) étant constitué, en particulier, d'une tubulure (7) raccordée au collecteur d'admission, d'une vanne (4) ou sans vanne (4) et d'un échangeur (6) ou sans échangeur (6), **caractérisé en ce qu'un** arête flamme (9) est implanté dans le circuit de recirculation des gaz d'échappement (3) de façon qu'une flamme formée dans l'un des éléments dudit circuit placé en amont soit éteinte avant de s'étendre en aval en direction du collecteur d'admission (2), ledit arête flamme étant formé par un corps (10,11) à travers lequel les gaz sont aptes à circuler, ledit corps présentant une pluralité de canaux (12) conformés de sorte que lorsque les gaz circulent dans ledit corps, une flamme soit laminée par son passage dans les canaux.
2. Agencement d'un système arrête flamme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arrête flamme (9) est positionné au plus près (A) du collecteur d'admission (2).

3. Agencement d'un système arrête flamme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'arrête flamme (9) est positionné en sortie de la tubulure (7).
4. Agencement d'un système arrête flamme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'arrête flamme (9) est positionné sur le collecteur d'admission, en aval du raccordement (8) de la tubulure.
5. Agencement d'un système arrête flamme selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'arrête flamme (9) joue également le rôle d'un diffuseur de répartition dans les cylindres du flux gazeux du circuit de recirculation des gaz d'échappement.
6. Agencement d'un système arrête flamme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lorsque le circuit de recirculation des gaz d'échappement (3) est intégré à la culasse du moteur, l'arrête flamme est disposé en sortie du conduit culasse.
7. Agencement d'un système arrête flamme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arrête flamme est placé en sortie de l'échangeur (6).
8. Agencement d'un système arrête flamme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arrête flamme est placé en sortie de la vanne (4).
9. Agencement d'un système arrête flamme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arrête flamme est muni d'un matériau retardateur de flamme.

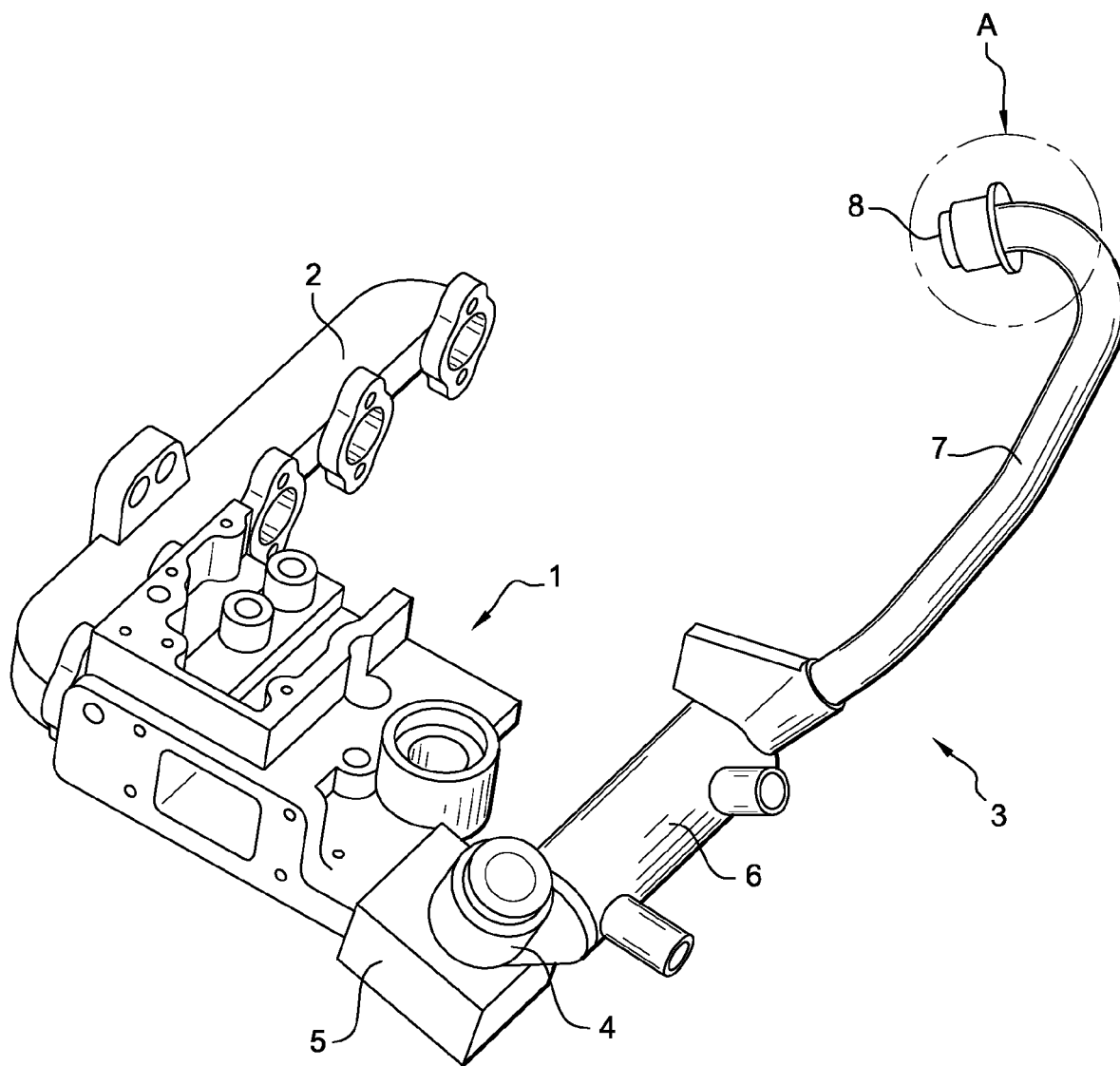


Fig. 1

Fig. 2

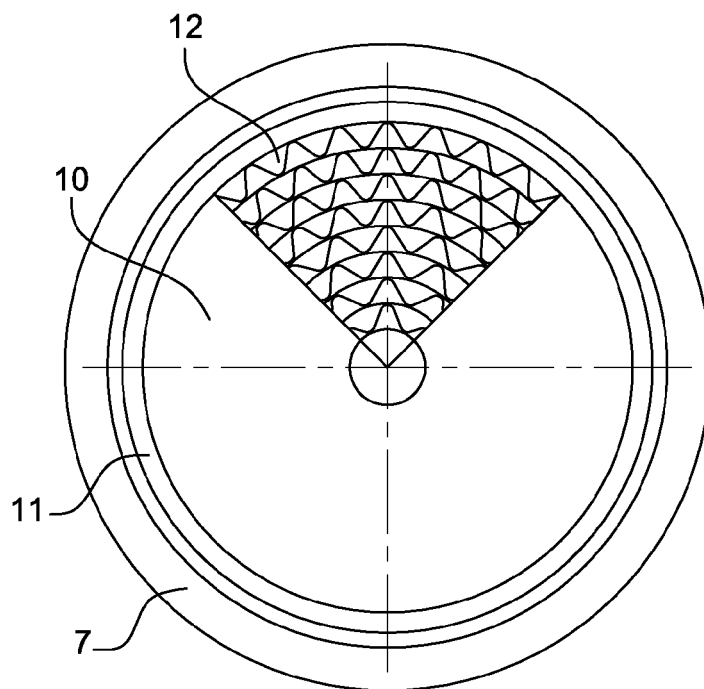
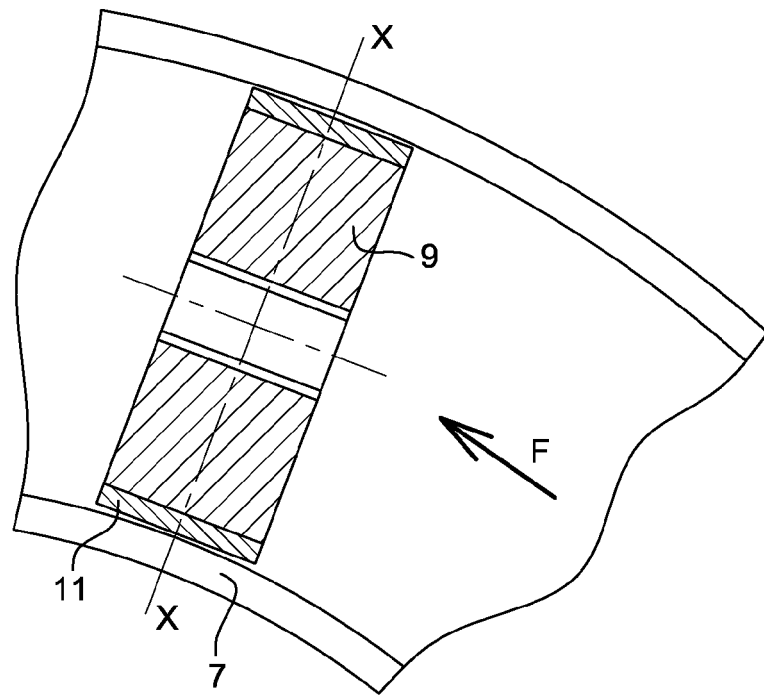


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 16 1597

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 2000 146465 A (USUI INTERNATIONAL INDUSTRY) 26 mai 2000 (2000-05-26) * alinéa [0001] * * figures 1b,2,5 * -----	1-9	INV. A62C4/00 ADD. F02M35/10 F02M25/07
X	GB 1 167 595 A (WALKER BROOKES [US]) 15 octobre 1969 (1969-10-15) * page 2, ligne 23 - ligne 37; figure 1 * * page 2, colonne 2, ligne 100 * -----	1-9	
X	US 2 354 179 A (VICTOR BLANC WILLIAM) 25 juillet 1944 (1944-07-25) * page 2, colonne 1, ligne 13 - ligne 18 * * page 2, colonne 1, ligne 44 - ligne 47 * * page 3, colonne 1, ligne 57 - ligne 60 * * figure 1 * -----	1-9	
A	JP 2003 113747 A (CATALER CORP) 18 avril 2003 (2003-04-18) * abrégé; figures 1-6 * -----	1	
A	US 4 893 591 A (NELSON KEVIN G [US]) 16 janvier 1990 (1990-01-16) * abrégé; figures 3,4 * * colonne 4, ligne 11 - ligne 29 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F02M A62C
A	FR 2 879 660 A (AIRMEEX SA [FR]) 23 juin 2006 (2006-06-23) * abrégé; figures 2-4 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 18 septembre 2009	Examineur Payr, Matthias
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P4C02)

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

EP 09 16 1597

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.

18-09-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2000146465 A	26-05-2000	AUCUN	
GB 1167595 A	15-10-1969	AUCUN	
US 2354179 A	25-07-1944	CH 221394 A GB 559328 A	31-05-1942 15-02-1944
JP 2003113747 A	18-04-2003	JP 3931302 B2	13-06-2007
US 4893591 A	16-01-1990	AUCUN	
FR 2879660 A	23-06-2006	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82