

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24.12.97.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.99 Bulletin 99/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VALEO THERMIQUE MOTEUR
Société anonyme — FR.

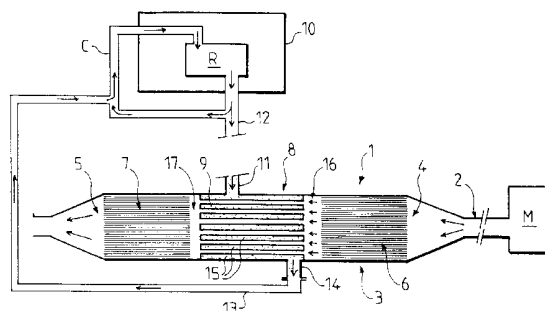
⑦② Inventeur(s) : PERSET DENIS.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET NETTER.

⑤④ POT CATALYTIQUE A GESTION DE TEMPERATURE, NOTAMMENT POUR UN VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤⑦ Un pot catalytique (1) comprend une enveloppe (3)
raccordée à la sortie d'un collecteur de gaz et résidus
d'échappement d'un moteur (M), notamment de véhicule
automobile, et logeant des moyens d'oxydation (6) des gaz
et résidus d'échappement et des moyens piègeurs (7) des
gaz et résidus oxydés. L'enveloppe (3) loge dans une partie
centrale (8) des moyens de refroidissement (9) capables
d'abaisser en dessous d'un seuil prédéterminé la tempéra-
ture des gaz et résidus en amont des moyens piègeurs (7).



1

Pot catalytique à gestion de température, notamment pour un véhicule automobile

5

L'invention concerne le domaine du traitement des gaz et résidus d'échappement produits notamment par les moteurs de véhicules automobiles.

- 10 Cette invention concerne plus particulièrement les pots catalytiques qui comprennent une enveloppe, dont une extrémité d'entrée est raccordée à la sortie d'un collecteur de gaz et résidus d'échappement d'un moteur, et qui loge des moyens catalyseurs capables de modifier au moins certains
- 15 des gaz et résidus d'échappement (les plus polluants) et des moyens piègeurs capables notamment de retenir certaines molécules polluantes et de les transformer catalytiquement en molécules non polluantes lorsque le milieu devient réducteur (par exemple lorsque la richesse du mélange air essence
- 20 est idéale ou optimale).

Ces gaz et résidus d'échappement polluants sont notamment le monoxyde d'azote et les hydrocarbures qui n'ont pas été brûlés dans la chambre de combustion du moteur.

25

- Dans les pots catalytiques connus, les moyens catalyseurs requièrent des températures élevées pour fonctionner avec un bon rendement. La température des gaz et résidus d'échappement convient tout à fait pour cela. Cependant, les moyens
- 30 piègeurs, qui sont placés juste après les moyens catalyseurs, ne supportent pas bien les températures élevées des gaz et résidus, notamment lors des "fortes charges", comme par exemple sur autoroute. Il en résulte que le rendement des moyens piègeurs n'est pas optimal dès que les températures
- 35 deviennent trop élevées, et tend à diminuer rapidement au cours du temps du fait de la détérioration des matériaux qui les composent.

- De plus, les moyens piègeurs ont un rendement optimal sur un
- 40 intervalle de température relativement réduit qui n'inclut

que rarement la température des gaz et résidus d'échappement.

Un but de l'invention est donc de procurer un pot catalytique qui ne présente pas tout ou partie des inconvénients précités.

L'invention propose à cet effet un pot catalytique du type décrit en introduction, dans lequel l'enveloppe loge dans une partie centrale, en aval des moyens catalyseurs et en amont des moyens piègeurs, des moyens de refroidissement destinés à abaisser en dessous d'un seuil prédéterminé la température des gaz et résidus en amont des moyens piègeurs.

De la sorte, la température des gaz et résidus qui parviennent au niveau des moyens piègeurs ne risque plus d'endommager les matériaux qui les forment.

Préférentiellement, les moyens de refroidissement sont réalisés sous forme d'un échangeur de chaleur, et plus préférentiellement encore sous forme d'un radiateur de refroidissement à circulation de fluide.

Un tel radiateur pourra faire partie d'un circuit destiné à ne gérer que la température des gaz et résidus. Cependant, il est particulièrement avantageux que le radiateur soit raccordé à un circuit d'alimentation en fluide d'un radiateur de chauffage d'une installation de chauffage et/ou climatisation logée dans le véhicule. Cela permet de récupérer de la chaleur, via le fluide, au niveau du radiateur du pot catalytique, pour améliorer notamment le chauffage dans l'habitacle, par exemple dans les instants qui suivent la mise en marche du moteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'enveloppe loge, en aval des moyens catalyseurs, des moyens propres à contrôler l'accès, sur ordre d'un module de gestion, à une partie au moins de la zone centrale dans laquelle se trouve logé l'échangeur de chaleur, l'ordre étant déterminé en

fonction d'un test portant sur un paramètre choisi parmi la température des gaz et résidus d'échappement en amont de la zone centrale et la période temporelle séparant le commencement du test d'un repère temporel prédéterminé, comme par
5 exemple la mise en route du moteur.

De la sorte, il est possible de contrôler précisément la température des gaz et résidus d'échappement qui parviennent au niveau des moyens piègeurs, en fonction des conditions
10 d'utilisation du moteur, et par conséquent de maintenir cette température dans un intervalle de valeurs sensiblement identique à l'intervalle de fonctionnement optimal des moyens piègeurs.

15 De tels moyens de contrôle d'accès peuvent être réalisés sous la forme d'un moyen d'obturation capable d'obturer une partie au moins de l'échangeur de chaleur. Il pourra s'agir par exemple d'une vanne ou d'un volet papillon.

20 Ce moyen d'obturation peut être agencé de façon à permettre l'obturation de la totalité de l'échangeur de chaleur.

Dans un mode de réalisation préféré, l'échangeur de chaleur présente une section transversale dont la surface est choisie
25 inférieure à la surface de la section transversale interne de l'enveloppe, de sorte qu'un passage, de section transversale égale à la différence entre les sections transversales de l'échangeur et de l'enveloppe, autorise la communication directe entre les zones placées de part et d'autre de la
30 zone centrale dans l'enveloppe.

Ainsi, lorsque cela s'avère nécessaire, une partie des gaz et résidus modifiés peuvent parvenir directement au niveau des moyens piègeurs sans être refroidis.

35 Dans ce mode de réalisation, le moyen d'obturation est de préférence agencé pour ne gérer que l'accès au passage, sous contrôle des moyens de gestion, lequel passage est également

de préférence formé dans l'échangeur de chaleur, par exemple dans sa zone centrale.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, 5 l'enveloppe comprend, entre les moyens catalyseurs et les moyens de refroidissement, une zone vide destinée à permettre la répartition des gaz et résidus modifiés. on peut également prévoir une autre zone de ce type entre les moyens piégeurs et les moyens de refroidissement. Cela permet de 10 bien répartir les gaz et résidus modifiés et/ou refroidis, et par conséquent de mieux contrôler l'homogénéité de la température.

L'invention s'applique tout particulièrement, d'une part, 15 aux moyens catalyseurs et aux moyens piégeurs qui comprennent des agents capables d'oxyder les gaz et résidus d'échappement lorsque leurs compositions respectives ne sont pas égales à des valeurs choisies, par exemple lorsque la 20 richesse du mélange air/essence n'est pas optimale, et d'autre part, au moins aux moyens piégeurs qui comprennent des agents capables de réduire les gaz et résidus oxydés puis de les transformer en émission non polluantes lorsque leurs compositions respectives sont sensiblement égales 25 auxdites valeurs choisies, par exemple lorsque la richesse du mélange air/essence est optimale.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

30 - la figure 1 est une vue en coupe longitudinale, schématique, d'une partie d'un pot catalytique selon l'invention, dans un premier mode de réalisation;

35 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale, schématique, d'une partie d'un pot catalytique selon l'invention, dans un second mode de réalisation; et

- la figure 3 illustre le pot catalytique de la figure 2 dans une vue en coupe transversale selon l'axe III-III.

On se réfère tout d'abord à la figure 1 pour décrire un premier mode de réalisation d'un pot catalytique 1 selon l'invention. On considérera dans ce qui suit que le pot catalytique 1 comprend une extrémité d'entrée 2 raccordée à un moteur M, diesel ou essence, d'un véhicule automobile.

Un tel pot catalytique 1 a pour objet de réduire les émissions polluantes (gaz et résidus de type particulaire) qui sont émis par le moteur M. Il comprend une zone que l'on appellera ci-après enveloppe 3 de section transversale supérieure à la section transversale de ses autres zones, et notamment de celle de ses extrémités.

Cette enveloppe loge dans une partie amont 4 des moyens catalyseurs, et dans une partie aval 5 des moyens piègeurs. Les zones amont et aval s'entendent ici en référence au sens de circulation des gaz et résidus d'échappement, du moteur vers l'extérieur du véhicule.

Dans l'exemple illustré, les moyens catalyseurs comprennent notamment des agents destinés à oxyder une partie au moins des gaz et résidus d'échappement issus du moteur M, et notamment les hydrocarbures restants et le monoxyde de carbone, ainsi que les parties solubles des particules résiduelles. Cette oxydation s'effectue lorsque la richesse du mélange air/essence n'est pas optimale.

Ces agents, tels que le platine, par exemple, sont actifs lorsque la température des gaz et résidus d'échappement qu'ils doivent traiter (ou modifier) est élevée.

Dans cet exemple, les moyens piègeurs ont pour objet de stocker les oxydes d'azote NO_x ($x \in [1;n]$, avec $n \geq 2$), comme par exemple le monoxyde d'azote NO ou le dioxyde d'azote NO_2 , lorsque la richesse du mélange air/essence n'est pas optimale, et à réduire les oxydes piégés puis les transformer en émission non polluantes lorsque la richesse du mélange air/essence est optimale. Bien entendu, les

moyens piègeurs peuvent également contenir des agents d'oxydation.

5 Ce mécanisme d'oxydation et de réduction est bien connu de l'homme de l'art.

Cependant, ce mécanisme présente, comme indiqué dans l'introduction, l'inconvénient d'utiliser des agents d'oxydation qui requièrent des températures élevées,
10 typiquement supérieures à 300°C, pour offrir un bon rendement d'oxydation, alors que les agents destinés à piéger les gaz et résidus oxydés, tels que la zéolithe, ne supportent pas de telles températures élevées, et de surcroît n'offrent un bon rendement de fonctionnement que dans une plage (ou
15 intervalle) de températures relativement étroite, typiquement de 200°C à 400°C environ.

Afin de pouvoir réduire la température des gaz et résidus oxydés (ou modifiés) par les agents d'oxydation des moyens catalyseurs 6, le pot catalytique selon l'invention comprend
20 dans une partie centrale 8 comprise entre les parties amont 4 et aval 5, c'est-à-dire en aval des moyens catalyseurs 6 et en amont des moyens piègeurs 7, un échangeur de chaleur 9.

25 De préférence, cet échangeur de chaleur est réalisé sous la forme d'un radiateur de refroidissement dans lequel circule un fluide caloporteur.

30 Un tel radiateur de refroidissement 9 à circulation de fluide peut faire partie d'un circuit fermé autonome. Cependant, comme cela est illustré sur la figure 1, il est préférable que le radiateur de refroidissement 9 soit alimenté par le circuit C d'alimentation en fluide du radiateur de chauffage R de l'installation de chauffage
35 et/ou climatisation 10 du véhicule dans lequel se trouve implanté le moteur M. Pour ce faire, il suffit que le circuit C qui alimente le radiateur de chauffage R soit muni d'une dérivation 12 qui peut être raccordée à la tubulure

d'entrée 11 du radiateur de refroidissement 9 logé dans l'enveloppe 3 du pot catalytique 1, ainsi qu'un collecteur 13 qui peut être raccordé par une extrémité à la tubulure de sortie 14 de ce radiateur 9, et par une autre extrémité au circuit C.

De la sorte, le fluide qui circule dans le radiateur de chauffage R de l'installation 10 échange des calories avec l'air qu'il est destiné à réchauffer pour cette installation. En sortie du radiateur R, il possède donc une température inférieure à celle qu'il présentait à l'entrée de ce radiateur. Une partie de ce fluide refroidi reste dans le circuit principal C, tandis qu'une autre partie emprunte la dérivation 12 pour alimenter la tubulure d'entrée 11 du radiateur de refroidissement 9. Là, le fluide "dérivé" est réchauffé par les gaz et résidus d'échappement qui viennent d'être oxydés, au moins partiellement, par les moyens catalyseurs 6. Le fluide dérivé ainsi réchauffé sort du radiateur 9 par sa tubulure de sortie 14, emprunte le circuit auxiliaire 13 et regagne le circuit principal C où il contribue, par mélange, à augmenter la température moyenne du reste du fluide. Il en résulte que le fluide qui pénètre dans le radiateur de chauffage R peut échanger plus de calories avec le flux d'air que l'installation 10 doit traiter. Le rendement du radiateur de chauffage R est ainsi amélioré, si bien que l'aérothermie dans l'habitacle du véhicule peut être gérée plus rapidement.

Bien que cela ne soit pas représenté sur la figure 1, le refroidissement des gaz et résidus à l'intérieur de l'enveloppe 3 du pot catalytique 1, peut être contrôlé à l'aide d'un module de gestion, de sorte que le fluide qui circule dans le circuit principal C ne puisse alimenter le radiateur de refroidissement 9 que lorsque la température des gaz et résidus d'échappement dépasse un certain seuil prédéterminé. Un tel module de gestion pourra, dans ces conditions, être connecté à un capteur de température placé dans la zone amont de l'enveloppe, par exemple.

Le radiateur de refroidissement 9 logé dans l'enveloppe 3 du pot catalytique 1 pourra être réalisé sous des formes variées, selon les besoins et les applications envisagés. Ainsi, dans l'exemple illustré, le radiateur 9 présente une section transverse sensiblement égale à la section interne de l'enveloppe 3. Il occupe sensiblement toute la zone centrale 8, et est réalisé sous la forme d'un faisceau de tubes 15 espacés les uns des autres de façon à permettre le passage des gaz et résidus d'échappement issus des moyens d'oxydation 6. Ces gaz et résidus d'échappement échangent des calories avec le fluide qui circule dans le radiateur de refroidissement 9 en léchant les tubes 15.

Afin d'améliorer l'homogénéité du refroidissement des gaz et résidus d'échappement, il est avantageux de prévoir entre les moyens d'oxydation 6 et le radiateur de refroidissement 9, c'est-à-dire en amont de la zone centrale 8, une zone vide 16 servant à la répartition de ces gaz et résidus.

De même, pour améliorer à la fois l'homogénéité en température des gaz et résidus refroidis, et la répartition des gaz et résidus oxydés, il est avantageux de prévoir une autre zone vide 17 en aval de la zone centrale, et plus précisément entre le radiateur de refroidissement 9 et les moyens piègeurs 7.

Il est clair que l'on peut ne prévoir qu'une zone vide plutôt que deux.

Le raccordement d'un tel pot catalytique au circuit d'alimentation C d'une installation de chauffage et/ou climatisation pourra s'effectuer au niveau des tubulures d'entrée et de sortie du radiateur de refroidissement intégré dans l'enveloppe, grâce à des moyens de connexion appropriés.

On se réfère maintenant aux figures 2 et 3 pour décrire un second mode de réalisation d'un pot catalytique selon l'invention.

Ce second mode de réalisation est sensiblement identique au premier mode de réalisation, à l'exception principalement du radiateur de refroidissement. En conséquence, tous les éléments sensiblement identiques à ceux illustrés sur la figure 1 portent les mêmes références que celles qu'elles portaient sur cette même figure 1.

Ici, on prévoit en complément du radiateur de refroidissement 9 des moyens de contrôle d'accès 18 à une partie au moins de la zone centrale 8 dans laquelle se trouve logée le radiateur de refroidissement 9.

Ces moyens de contrôle d'accès 18 sont prévus, de préférence, à l'entrée de la zone centrale 8 de façon à permettre la gestion de la quantité de gaz et résidus d'échappement qui doit être refroidie par le radiateur de refroidissement 9. Ce moyen de contrôle d'accès 18 peut présenter une section transverse sensiblement égale à la section interne de l'enveloppe 3 au niveau de la zone centrale 8 de façon à obstruer complètement l'accès à la zone centrale 8, ou bien présenter une section transverse inférieure à celle de l'enveloppe 3, de façon à ne gérer l'accès qu'à une partie de cette zone centrale 8.

Ces moyens de contrôle d'accès 18 peuvent être réalisés sous la forme d'une vanne, ou d'un volet, par exemple de type papillon.

Dans l'exemple illustré sur les figures 2 et 3, le moyen de contrôle d'accès 18, que l'on appellera ci-après volet 18, a pour fonction de gérer l'accès à un passage 19 qui autorise la communication directe entre les zones amont 4 et aval 5, et plus précisément entre la première zone vide 16 et la seconde zone vide 17 placées respectivement en aval des moyens catalyseurs 6 et en amont des moyens piègeurs 7. En conséquence, le volet 18 présente, dans le mode de réalisation illustré, une section transverse au plus égale à la section transverse du passage 19, lequel est, dans cet

exemple, formé dans une partie centrale du radiateur de refroidissement 9 (voir figure 3).

5 Plus précisément, dans l'exemple illustré, l'enveloppe du pot catalytique 3 est sensiblement cylindrique circulaire, et le radiateur de refroidissement 9 est réalisé sous la forme d'une couronne 20 également cylindrique circulaire, dans laquelle circule le fluide caloporteur et qui comprend des canaux 21 traversants qui permettent le passage des gaz
10 et résidus d'échappement issus des moyens catalyseurs 6, de la zone amont vers la zone aval.

La position du volet 18 est gérée par un module de gestion 22. Selon les applications, le volet pourra prendre deux
15 positions, ou trois, ou plus encore, de façon à contrôler avec plus ou moins de précision la quantité de gaz et résidus d'échappement qui doit être refroidie par le radiateur de refroidissement 9, et plus précisément lors de la traversée de celui-ci via les canaux 21.

20 La gestion de la position du volet 18 par le module de gestion 22 est effectuée lors d'un test portant sur un paramètre choisi notamment parmi la température des gaz et résidus d'échappement en amont de la zone centrale 8, par
25 exemple au niveau de l'extrémité d'entrée 2 du pot catalytique, et la période temporelle qui sépare le commencement du test d'un repère temporel prédéterminé, comme par exemple la mise en fonctionnement du moteur du véhicule.

30 Dans l'exemple illustré sur la figure 2, la gestion s'effectue en fonction de la température des gaz et résidus d'échappement fournie par un capteur de température 23 logé dans l'extrémité d'entrée 2 du pot catalytique.

35 Bien entendu, d'autres paramètres peuvent être envisagés. De même, le repère temporel prédéterminé pourra correspondre à un moment particulier du cycle de fonctionnement du moteur du véhicule, par exemple.

Grâce à la gestion du volet 18, le module de gestion 22 peut maintenir la température des gaz et résidus d'échappement dans une plage de température qui correspond sensiblement à la plage de fonctionnement optimal des moyens piègeurs 7. En effet, en cas de température inférieure à un premier seuil prédéterminé il suffit d'ouvrir le volet de sorte que l'air ne soit pas refroidi, tandis qu'en cas de température supérieure à un second seuil prédéterminé, qui peut être éventuellement le même que le premier, il suffit de fermer le volet de sorte que l'air soit refroidi intégralement ou au moins majoritairement. On peut également envisager, en cas de dépassement d'un troisième seuil de température, plus élevé que les deux précédents, un mode dans lequel on ouvre le volet, au moins partiellement, de sorte que la température du fluide circulant dans le radiateur de refroidissement ne dépasse pas une valeur au delà de laquelle il perturberait le fonctionnement de l'installation de chauffage et/ou climatisation. Bien entendu, de nombreux modes intermédiaires peuvent être envisagés de façon à gérer précisément la température des gaz et résidus d'échappement.

Il est clair que le passage 19 peut être formé en un autre endroit de la zone centrale 8 de l'enveloppe 3. Ainsi, le radiateur de refroidissement 9 et le passage 19 pourront présenter des sections transverses complémentaires dont la somme est sensiblement égale à celle de la section transversale de l'enveloppe 3 au niveau de sa partie centrale 8.

En variante, on pourrait prévoir plusieurs passages 19, chacun commandé par un volet 18 (ou moyen de contrôle d'accès).

Le pot catalytique selon l'invention, présente par conséquent, selon son mode de réalisation particulier, les avantages suivants qui peuvent être combinés, ou pris séparément selon les options :

- maintenance de la température des gaz et résidus d'échappement en dessous d'un seuil de façon à interdire la destruction des agents piégeurs ;
- 5 - maintenance de la température des gaz et résidus d'échappement dans un intervalle de températures prédéterminé correspondant à l'intervalle optimal de fonctionnement des moyens piégeurs ;
- 10 - amélioration du chauffage dans l'habitacle du véhicule , et plus précisément de la vitesse de convergence des paramètres aérothermiques, grâce au réchauffement du fluide qui alimente le radiateur de chauffage de l'installation de chauffage et/ou climatisation ;
- 15 - génération d'une contre-pression au niveau de l'échappement permettant d'accélérer la phase de montée en température du moteur, lorsque le moyen de contrôle d'accès obture le passage de communication.
- 20 L'invention ne se limite aux modes de réalisation décrits ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle s'étend à d'autres variantes que pourra développer l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.
- 25 Ainsi, de nombreuses formes d'échangeur de chaleur, autres que celles décrites ci-avant, pourront être utilisées. Notamment, l'échangeur de chaleur pourra comprendre son propre circuit d'alimentation en fluide.
- 30 Par ailleurs, dans ce qui précède on a décrit un mode de gestion de la position du volet, par le module de gestion, effectué lors d'un test portant sur un paramètre, mais cette gestion pourra porter sur plusieurs paramètres, identiques
- 35 ou autres que ceux précités.

Revendications

1. Pot catalytique (1) du type comprenant une enveloppe (3), dont une extrémité d'entrée (2) est raccordée à la
5 sortie d'un collecteur de gaz et résidus d'échappement d'un moteur (M), notamment de véhicule automobile, et logeant des moyens catalyseurs (6) propres à modifier une partie au moins des gaz et résidus d'échappement et des moyens piégeurs (7) propres à retenir une partie au moins des gaz
10 et résidus modifiés, caractérisé en ce que l'enveloppe (3) loge dans une partie centrale (8), en aval desdits moyens catalyseurs (6) et en amont desdits moyens piégeurs (7), des moyens de refroidissement (9) propres à abaisser en dessous d'un seuil prédéterminé la température des gaz et résidus en
15 amont desdits moyens piégeurs (7).
2. Pot catalytique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de refroidissement comprennent un échangeur de chaleur (9).
- 20 3. Pot catalytique selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'échangeur de chaleur (9) est un radiateur de refroidissement à circulation de fluide.
- 25 4. Pot catalytique selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit radiateur (9) est raccordé à un circuit d'alimentation en fluide (C) d'un radiateur de chauffage (R) d'une installation de chauffage et/ou climatisation (10).
- 30 5. Pot catalytique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'enveloppe (3) loge, en aval des moyens catalyseurs (6), des moyens (18) propres à contrôler l'accès à une partie au moins de la zone centrale (8) sur ordre d'un module de gestion (22), ledit ordre étant
35 déterminé en fonction d'un test portant sur un paramètre choisi parmi la température des gaz et résidus d'échappement en amont de la zone centrale et la période temporelle séparant le commencement du test d'un repère temporel prédéterminé.

6. Pot catalytique selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de contrôle d'accès (18) comprennent un moyen propre à obturer une partie au moins de l'échangeur de chaleur (9).

5

7. Pot catalytique selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen d'obturation (18) est agencé pour obturer la totalité de l'échangeur de chaleur (9).

10 8. Pot catalytique selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que l'échangeur de chaleur (9) présente une section transverse de surface inférieure à la surface de la section transverse interne de l'enveloppe (3), de sorte qu'un passage (19), de section transverse égale à la
15 différence entre les sections transverses de l'échangeur (9) et de l'enveloppe (3), autorise la communication directe entre les zones (4,5) placées de part et d'autre de la zone centrale (8) dans l'enveloppe (3).

20 9. Pot catalytique selon la revendication 8 en combinaison avec l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le moyen d'obturation (18) est agencé pour gérer l'accès audit passage (19), sous contrôle desdits moyens de gestion (22).

25

10. Pot catalytique selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit passage (19) est formé dans ledit échangeur de chaleur (9).

30 11. Pot catalytique selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit passage (19) est formé dans une zone centrale (8) dudit échangeur de chaleur (9).

12. Pot catalytique selon l'une des revendications 1 à 11,
35 caractérisé en ce que l'enveloppe (3) comprend, entre lesdits moyens catalyseurs (6) et lesdits moyens de refroidissement (9), une zone vide (16) destinée à permettre la répartition des gaz et résidus modifiés.

13. Pot catalytique selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'enveloppe (3) comprend entre lesdits moyens piègeurs (7) et lesdits moyens de refroidissement (9) une zone vide (17) destinée à permettre la répartition des gaz et résidus modifiés et refroidis.

14. Pot catalytique selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que lesdits moyens catalyseurs (6) et lesdits moyens piègeurs (7) comprennent des agents propres à oxyder lesdits gaz et résidus d'échappement lorsque leurs compositions respectives ne sont pas égales à des valeurs choisies, et en ce qu'au moins les moyens piègeurs (7) comprennent des agents propres à réduire lesdits gaz et résidus oxydés puis à les transformer en émission non polluantes lorsque leurs compositions respectives sont sensiblement égales auxdites valeurs choisies.

1/1

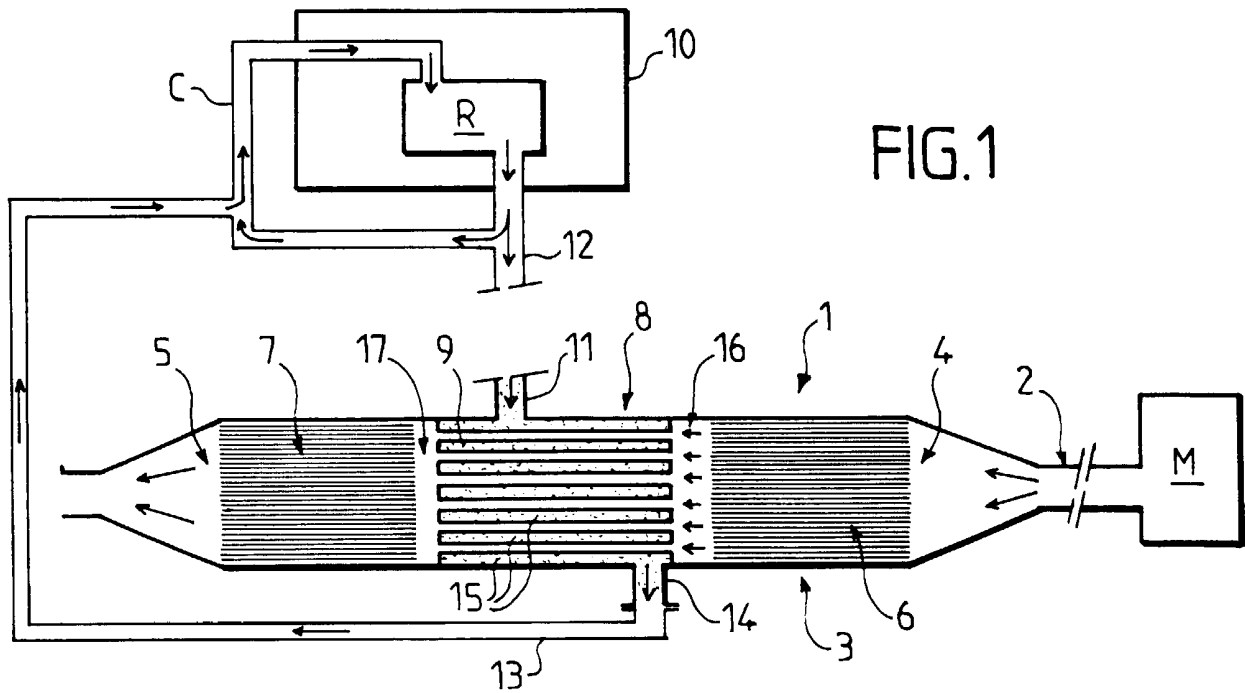


FIG. 1

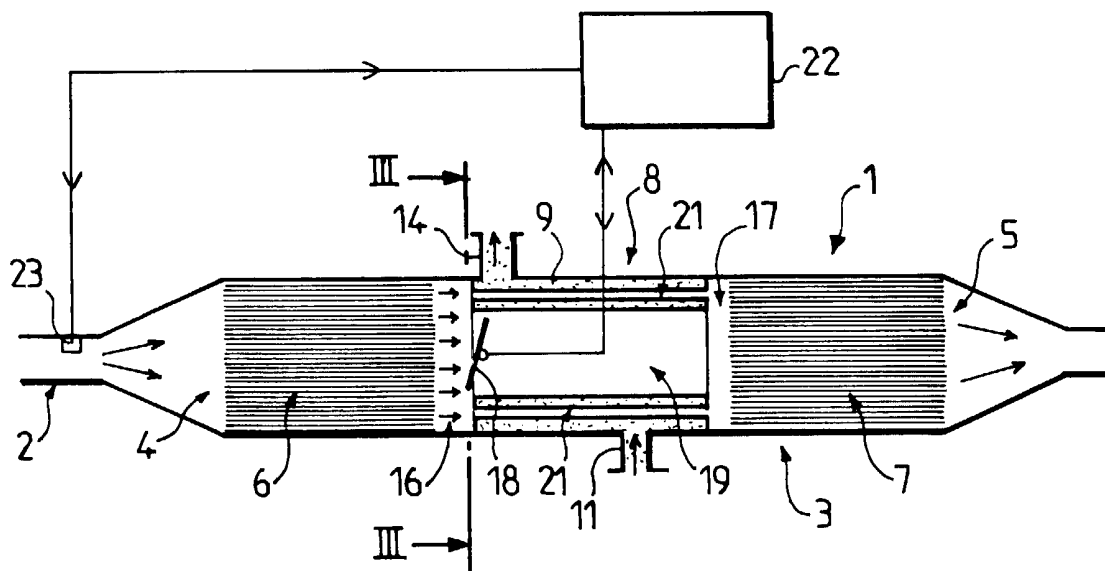


FIG. 2

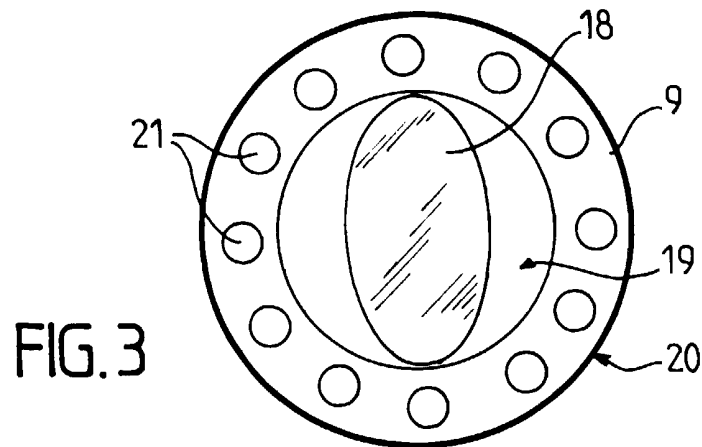


FIG. 3

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 551919
FR 9716511

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO 96 29141 A (ENGELHARD CORP) 26 septembre 1996 * page 7, ligne 31 - page 13, ligne 18; figure 1A *	1-4, 14
A	US 5 184 462 A (SCHATZ OSKAR) 9 février 1993 * colonne 8, ligne 41 - colonne 10, ligne 65; figures 3-5 *	1,5-11
A	US 3 757 521 A (TOURTELLOTTE J. ET AL) 11 septembre 1973 * colonne 5, ligne 17 - colonne 8, ligne 11; figure *	1,8
A	DE 21 29 210 A (METALLGESELLSCHAFT) 14 décembre 1972 * page 7, alinéa 2 - page 8, ligne 1; figure *	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 025 (M-787), 20 janvier 1989 & JP 63 235617 A (TOYOTA MOTOR CORP), 30 septembre 1988 * abrégé *	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 007, 31 juillet 1997 & JP 09 076739 A (MITSUBISHI MOTORS CORP), 25 mars 1997 * abrégé *	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F01N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
4 septembre 1998		Sideris, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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		