



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.12.2007 Bulletin 2007/51

(51) Int Cl.:
F02M 25/07 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07107834.9**

(22) Date de dépôt: **09.05.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **12.06.2006 FR 0652511**

(71) Demandeur: **PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES S.A.**
78140 Velizy Villacoublay (FR)

(72) Inventeur: **Plumet, Julien**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(74) Mandataire: **Allain, Laurent**
PSA Peugeot Citroën
DINQ/DRIA/PPIQ/VPI/BLE
18, rue des Fauvelles
LC LG081
92256 La Garenne Colombes (FR)

(54) **Vanne EGR à régulation de débit par fluide**

(57) Le domaine technique de l'invention est celui des vannes EGR des moteurs de véhicule automobile. Plus spécifiquement, l'invention se rapporte à dispositif de régulation (1) de la quantité de gaz à prélever au niveau du conduit d'échappement (2) d'un moteur (4) de

véhicule automobile pour la mélanger aux gaz du conduit (3) d'admission dudit moteur, comprenant une canalisation (8) de liaison entre lesdits conduits (2,3).

La principale caractéristique technique du dispositif (1) selon l'invention est qu'il comporte un circuit (5) de fluide mis en communication avec ladite canalisation (8).

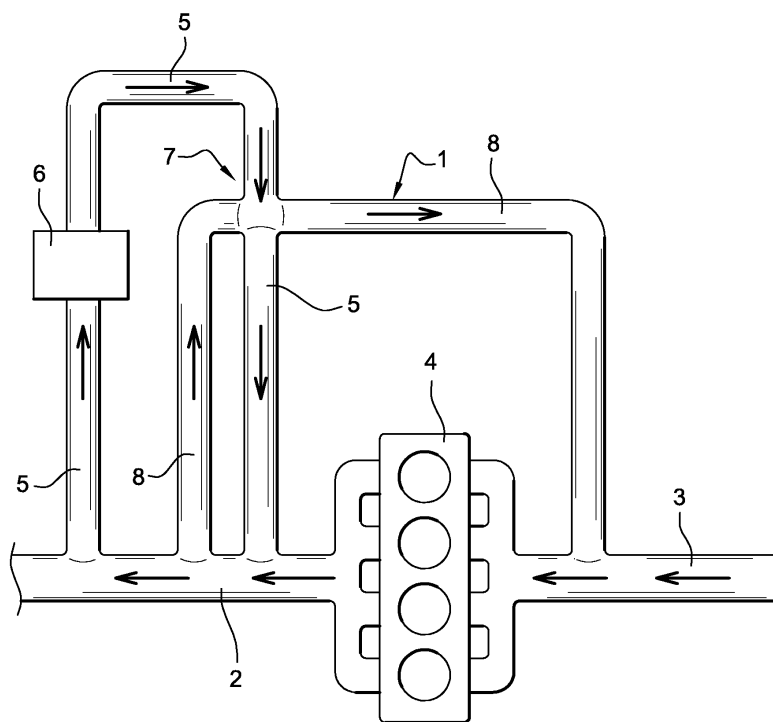


Fig. 1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention concerne les moteurs de véhicule automobile, et plus spécifiquement les vannes dites EGR, qui sont des vannes positionnées sur un conduit pneumatique reliant le circuit d'échappement des gaz au circuit d'admission du moteur. Une vanne EGR a pour fonction essentielle de réguler la quantité de gaz d'échappement à mélanger aux gaz d'admission, afin de réduire la quantité de particules polluantes émises par le moteur. Plus spécialement, l'invention se rapporte à un dispositif de remplacement d'une vanne EGR, mettant en oeuvre un circuit de fluide et ayant la particularité de ne pas impliquer de pièces mécaniques pour éviter tout problème d'encrassement.

[0002] Les dispositifs permettant à un circuit comprenant une vanne EGR de ne pas s'encrasser, existent déjà et ont déjà fait l'objet de brevets. On peut citer, par exemple, les brevets US4048968, US5027781 et JP2005016390 qui divulguent différents moyens pour y parvenir, comme une circulation d'air, un écran protecteur ou une augmentation de température. Cependant aucun de ces brevets ne décrit un moyen impliquant une circulation de fluide, extérieure au conduit reliant la partie échappement du moteur à la partie admission, et remplaçant la vanne EGR.

[0003] Pour s'affranchir des problèmes d'encrassement des vannes EGR, l'invention se propose d'utiliser un dispositif de remplacement d'une telle vanne, assurant donc la même fonction et se fondant sur une circulation de fluide, apte à filtrer une certaine quantité de gaz d'échappement. De cette manière, un tel dispositif fluide élimine toute source de dysfonctionnements mécaniques liés à l'utilisation d'une vanne.

[0004] La présente invention a pour objet un dispositif de régulation de la quantité de gaz à prélever au niveau du conduit d'échappement d'un moteur de véhicule automobile pour la mélanger aux gaz du conduit d'admission dudit moteur, comprenant une canalisation de liaison entre lesdits conduits. La principale caractéristique technique d'un dispositif selon l'invention est qu'il comporte un circuit de fluide mis en communication avec ladite canalisation.

[0005] Avantageusement, le circuit de fluide croise de façon perpendiculaire la canalisation de liaison. De cette manière, les gaz d'échappement circulant dans la canalisation de liaison vont être confrontés à un écran de fluide perpendiculaire, et qui va ne laisser passer qu'une quantité réduite desdits gaz.

[0006] De façon préférentielle, le fluide est à l'état gazeux. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le fluide est constitué par des gaz d'échappement. De cette manière, les gaz du circuit ne vont pas dénaturer les gaz de la canalisation, puisqu'ils sont identiques.

[0007] De façon avantageuse, un dispositif de régulation permet d'adapter le débit et la pression du fluide.

[0008] Préférentiellement, la zone de communication entre la canalisation et le circuit de fluide est représentée

par un raccord en forme de croix, impliquant quatre tubulures rigides.

[0009] Avantageusement, deux tubulures successives sont perpendiculaires entre elles. Ainsi, les directions de circulation du fluide et des gaz d'échappement sont perpendiculaires entre elles, permettant à l'écran constitué par ledit fluide d'être positionné de façon optimisée pour sa fonction de piègeur de gaz d'échappement.

[0010] De façon préférentielle, le circuit de fluide traversant la canalisation de liaison débouche dans le conduit d'échappement du moteur. De cette manière, le fluide sert, d'une part, à réduire la quantité de gaz d'échappement en direction du conduit d'admission, et, d'autre part, à acheminer la quantité de gaz d'échappement piégés, vers le conduit d'échappement du moteur.

[0011] De façon préférentielle, les quatre tubulures sont en acier inoxydable et sont soudées à leur jointure.

[0012] L'invention porte également sur un moteur comportant un dispositif de régulation selon l'invention.

[0013] Le dispositif de régulation selon l'invention présente l'avantage de fonctionner simplement et de façon sûre, en minimisant notamment les contacts mécaniques qui peuvent souvent constituer des sources de pannes ou de dysfonctionnement. Ils présentent également l'avantage d'être bien maîtrisés et peu coûteux, dans la mesure où ils mettent en oeuvre des fluides d'usage courant et dont les propriétés physico-chimiques sont connues.

[0014] On donne ci-après la description détaillée d'un mode de réalisation préféré d'un dispositif de régulation selon l'invention en se référant aux figures 1 et 2.

La figure 1 est un schéma simplifié montrant le lieu d'implantation d'un dispositif de régulation selon l'invention par rapport au moteur.

La figure 2 est un schéma simplifié du raccord entre le circuit de fluide et la canalisation de liaison entre le conduit des gaz d'échappement et le conduit des gaz d'admission du moteur.

[0015] En se référant à la figure 1, un dispositif 1 de régulation de la quantité de gaz à prélever au niveau du conduit d'échappement 2 d'un moteur 4 de véhicule automobile pour la mélanger aux gaz du conduit d'admission 3 dudit moteur 4, comprend un circuit 5 de gaz d'échappement dont le flux et la pression sont contrôlés par un dispositif de régulation 6 comme par exemple une pompe, et un raccord 7 permettant audit circuit 5 de gaz de communiquer avec une canalisation 8 reliant le conduit d'échappement 2 au conduit d'admission 3 du moteur 4. Le circuit 5 de gaz d'échappement est une boucle fermée venant se greffer sur le conduit d'échappement 2 du véhicule automobile. Une fois le moteur 4 mis en route, des gaz d'échappement circulent en permanence dans ladite canalisation 8 et dans ledit circuit 5.

[0016] En se référant à la figure 2, le raccord 7 est constitué par quatre tubulures 9 droites, réalisées en

acier inoxydable et soudées entre elles. Ces soudures sont matérialisées par des bourrelets 10 de produit de soudure, assurant la liaison entre les tubulures 9. Lesdites tubulures 9 sont disposées en croix, de sorte que deux tubulures 9 successives sont perpendiculaires entre elles. Ainsi, deux tubulures 9 qui se retrouvent dans le prolongement l'une de l'autre font partie du circuit 5 de gaz, tandis que les deux autres tubulures 9, se retrouvant également dans le prolongement l'une de l'autre, font partie de la canalisation 8 de liaison. De cette manière, le circuit 5 de gaz d'échappement et la canalisation 8 de liaison se croisent en faisant entre eux un angle droit. Une fois que le circuit 5 de gaz a croisé la canalisation 8, il se prolonge jusqu'au conduit 2 d'échappement du moteur 4.

[0017] Le mode de fonctionnement d'un dispositif de régulation 1 selon l'invention s'effectue comme suit.

Une fois que le moteur 4 est mis en route, les gaz d'échappement du circuit 5 croisent perpendiculairement les gaz d'échappement de la canalisation 8, au niveau du raccord 7. De cette manière, les gaz dudit circuit 5 font office d'écran, en emportant avec eux une partie des gaz circulant dans la canalisation 8, et diminuant ainsi la quantité de gaz s'acheminant vers le conduit d'admission 3 du moteur 4. Les gaz emportés par le circuit 5 sont réinjectés dans le conduit d'échappement 2 du moteur 4. La quantité de gaz parvenant jusqu'au conduit d'admission 3 du moteur 4, via la canalisation 8, est fonction de la performance de l'écran constitué par les gaz du circuit 5, en terme de débit et de pression.

un raccord (7) en forme de croix, impliquant quatre tubulures (9) rigides.

- 5 6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** deux tubulures (9) successives sont perpendiculaires entre elles.
- 10 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** le circuit (5) de fluide traversant la canalisation (8) de liaison débouche dans le conduit d'échappement (2) du moteur (4).
- 15 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** les quatre tubulures (9) sont en acier inoxydable et sont soudées à leur jointure.
- 20 9. Moteur de véhicule automobile, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif (1) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

Revendications

- 35 1. Dispositif de régulation (1) de la quantité de gaz à prélever au niveau du conduit d'échappement (2) d'un moteur (4) de véhicule automobile pour la mélanger aux gaz du conduit (3) d'admission dudit moteur, comprenant une canalisation (8) de liaison entre lesdits conduits (2,3) et un circuit (5) de fluide mis en communication avec ladite canalisation (8), **caractérisé en ce que** le circuit (5) de fluide croise de façon perpendiculaire la canalisation (8) de liaison.
- 40 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fluide est à l'état gazeux.
- 45 3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le fluide est constitué par des gaz d'échappement du véhicule automobile.
- 50 4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de régulation (6) permet d'adapter le débit et la pression du fluide.
- 55 5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de communication entre la canalisation (8) et le circuit (5) de fluide est représentée par

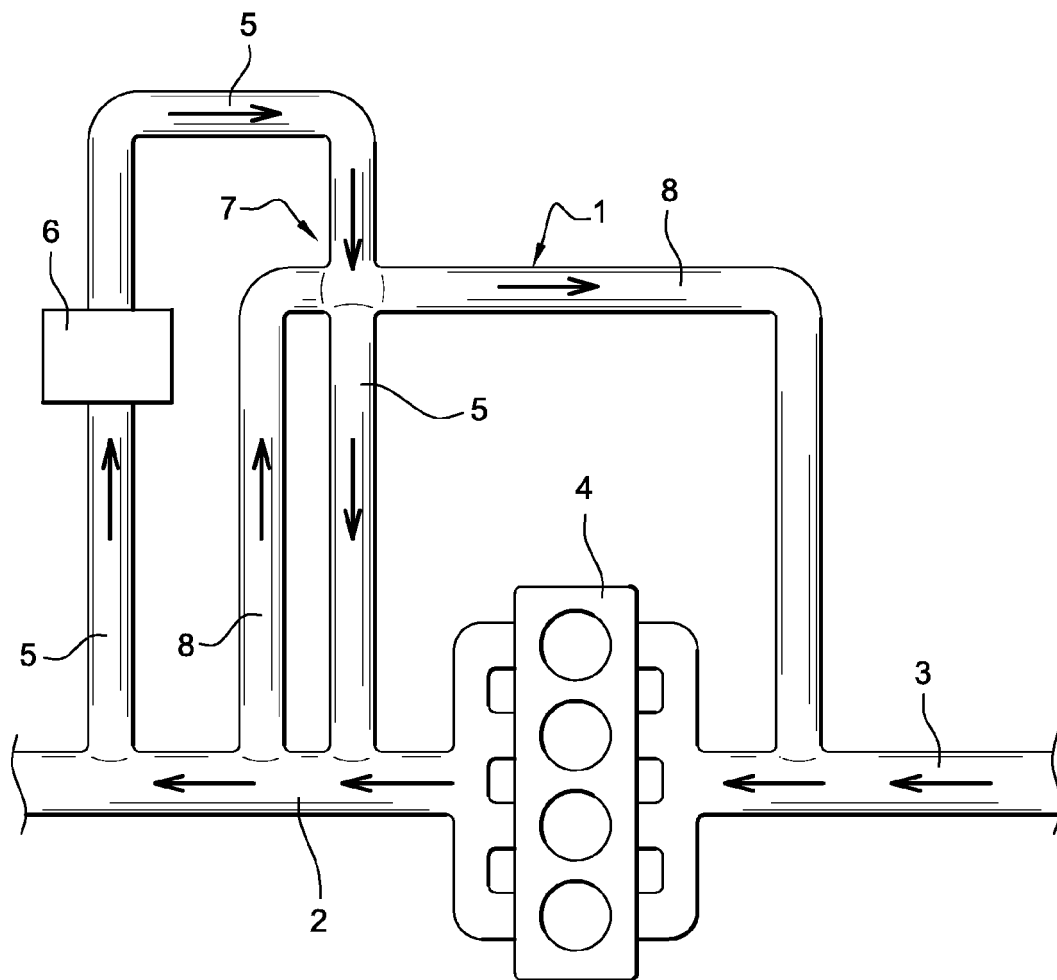


Fig. 1

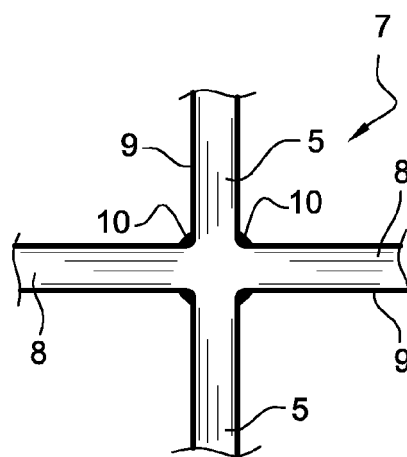


Fig. 2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 4048968 A [0002]
- US 5027781 A [0002]
- JP 2005016390 B [0002]