

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 79 25175**

---

⑮ Dispositif de mesure de la teneur en oxygène des gaz de combustion.

⑯ Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 01 N 27/62 // F 02 B 77/08.

⑰ Date de dépôt..... 10 octobre 1979.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée :

㉒ Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 17-4-1981.

---

㉓ Déposant : REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT, résidant en France.

㉔ Invention de : Claude Lombard.

㉕ Titulaire : *Idem* ㉗

㉖ Mandataire : Michel Tixier, Régie nationale des usines Renault,  
8 et 10, av. Emile-Zola, 92109 Boulogne-Billancourt.

La présente invention, due à la collaboration de Monsieur Claude LOMBARD est relative à un dispositif de mesure de la teneur en oxygène des gaz de combustion. D'une manière plus particulière elle est relative à un dispositif de mesure de la teneur en oxygène des gaz de combustion à l'échappement d'un moteur à combustion interne, dispositif susceptible par conséquent de se substituer avantageusement à une sonde  $\lambda$ . Le dispositif suivant l'invention peut encore être disposé en sortie d'une chaudière d'une quelconque nature en vue d'en régulariser et/ou d'en automatiser le fonctionnement.

5

10 Il a été proposé d'utiliser la différence de potentiel d'ionisation entre l'oxygène et les autres gaz de l'air, notamment l'azote, pour faire des mesures de teneur en oxygène, notamment dans les gaz de combustion.

15 En choisissant une valeur intermédiaire pour le potentiel appliqué, on peut recueillir entre les électrodes un courant dépendant de la teneur en oxygène. Malheureusement ce courant dépend plus de la température et de l'humidité que de la teneur en oxygène, ce qui conduit à envisager des montages différentiels dans lesquels de l'air normal est envoyé entre un système d'électrodes et l'air à analyser dans un

20 autre système. La réalisation de tels systèmes est délicate si l'on veut équilibrer la température et le taux d'humidité, équilibrage sans lequel les montages différentiels ont peu d'intérêt.

25 La présente invention a pour objet un dispositif de mesure de la teneur en oxygène n'ayant pas les inconvénients précédents, notamment en ce qui concerne l'effet de la température et de l'humidité. Il comprend un moyen de mesure des courants ou des potentiels d'ionisation des gaz et un moyen permettant de produire un champ magnétique de déflexion du trajet des molécules d'oxygène. Celui-ci a en effet une légère susceptibilité magnétique, déjà utilisée depuis une vingtaine d'années

30 dans des analyseurs basés sur des principes autres que ceux de la présente invention, et notamment la mesure différentielle de pression. La combinaison de l'ionisation et du champ magnétique permet d'obtenir le but visé de deux manières qui ne diffèrent que par le nombre et la disposition des électrodes.

35 La première consiste à appliquer périodiquement le champ magnétique déviateur ce qui fait passer entre les électrodes de mesure ionique

tantôt des gaz normaux, tantôt des gaz enrichis en oxygène.

La deuxième consiste en laissant le champ magnétique constant à séparer le canal de circulation des gaz en deux zones l'une enrichie en oxygène, et l'autre appauvrie ou normale, chacune des zones ayant sa propre mesure de courant ou de potentiel d'ionisation qui est alors comparée à l'autre. Cette méthode permet d'utiliser des aimants permanents pour la production du champ quoique la première puisse aussi utiliser des aimants si ceux-ci sont mobiles et notamment tournants. La figure jointe représente une disposition possible, non limitative de la portée de l'invention. Elle correspond à la deuxième manière dans laquelle le champ magnétique est permanent. Elle n'est donnée qu'à titre d'exemple de réalisation.

Le courant de gaz arrive en 1 et passe entre deux plaques 2 et 3 créant entre elles un champ magnétique H suivant la flèche 4. Ces plaques 2 et 3 sont des aimants à grand champ coercitif, des bobines plates d'électroaimants ou toute autre disposition équivalente. A l'extrémité opposée à la flèche 1 se trouve une électrode centrale 5 séparant en deux le chemin des gaz.

De part et d'autre de l'électrode centrale 5 et à une distance raisonnable de celle-ci sont deux électrodes 6 et 7 dont la forme permet une émission facile d'ions quand la plaque centrale est portée à un potentiel supérieur à celui de l'ionisation de l'oxygène. Les électrodes 6 et 7 sont à titre d'exemple une ou plusieurs pointes fines, un fil tendu parallèlement à la plaque 5 etc.

Les électrodes 5, 6, 7 sont reliées à au moins une source de potentiel 8 et à au moins deux moyens de mesure 9 et 10 de courant ou de potentiel.

Les molécules d'oxygène attirées par le champ magnétique sont déviées vers l'une des plaques 2 ou 3 et changent donc partiellement les conditions d'ionisation entre l'une des électrodes 6 ou 7 et l'électrode centrale 5. La dissymétrie entre les charges recueillies respectivement par les électrodes 6 et 7 est d'autant plus élevée que la teneur en oxygène des gaz brûlés parvenant à l'entrée 1 est plus grande.

Les particules ionisées que pourrait contenir l'arrivée de gaz en 1 sont défléchies suivant la flèche 11 ou son symétrique et ne perturbent donc pas la mesure.

- 3 -

Dans le cas où les électrodes 2 et 3 sont des électroaimants, il est à la portée du technicien de régler leur alimentation en courant électrique de façon à réaliser une modification ou une interruption périodique du champ magnétique par l'intermédiaire d'une base de temps et/ou d'un circuit de commutation approprié.

5

## REVENDEICATIONS

- 1- Dispositif de mesure de la teneur en oxygène des gaz de combustion, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (2, 3) produisant un champ magnétique défecteur dans la zone où circulent les gaz et des moyens de mesure (6, 7, 8, 9, 10) de courant ou de potentiel d'ionisation
- 5 desdits gaz partiellement déviés par ledit champ magnétique.
- 2- Dispositif de mesure suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de modification ou d'interruption périodique du champ magnétique régnant entre les électrodes (2, 3).
- 3- Dispositif de mesure suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé
- 10 en ce qu'il comprend au moins un élément (5) de séparation des gaz en deux zones au moins, dont l'une est enrichie en oxygène et l'autre appauvrie ou sans modification et des moyens de mesure (6, 7, 8, 9, 10) du courant ou du potentiel d'ionisation des gaz dans chacune des zones.

