

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 495 324**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 25406**

(54) Capteur pour la mesure de l'oxygène.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 01 N 27/00, 7/00.

(22) Date de dépôt ..... 28 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 4-6-1982.

(71) Déposant : AMOURIQ Paul Alain, résidant en France.

(72) Invention de : Paul Alain Amouriq.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

L'ensemble ici décrit est un appareillage électrophysique de petite dimension dans lequel on introduit ou fait circuler un gaz, et qui fournit un signal électronique proportionnel à la teneur en Oxygène du gaz analysé.

5 Il se compose des trois éléments suivants:

1) La partie mécanique (fig.1) en acier doux avec un circuit magnétique enveloppant (1) et deux aimants (2).

Un socle rigide (3) en métal non magnétique qui supporte une source de lumière (4) et un ressort (5) de forme spéciale portant lui-même deux photo-cellules (9), (fig.2).

Ce ressort plat est replié sur lui-même et il est tenu par une vis creuse (10) traversée par une vis (7) dite de Remise à Zéro. La rotation de cette vis fait se déplacer lentement les photo-cellules d'avant en arrière et permet un réglage fin du zéro du signal de sortie. La vis 15 (6) qui appuie sur le coude du ressort, fait se déplacer les photo-cellules dans le sens droite-gauche et provoque un réglage rapide du zéro du signal.

La vis (8) sert à bloquer fermement la chambre de mesure (11).

Deux logements sont prévus en (22) pour l'électronique et en (23) 20 pour une régulation de température.

2) La chambre de mesure est une petite boîte ayant approximativement la forme d'un cube de côté 30mm (fig.3).

La face avant (11) est percée d'une fenêtre garnie d'une vitre (12), la face arrière comporte les deux tubes (13) d'entrée et sortie des gaz.

25 Quatre pièces polaires (14) en acier doux et en biseau produisent un champ magnétique non uniforme.

Dans ce champ est situé un équipage mobile composé d'une pièce en forme d'haltère (15) portant un miroir (16) et suspendue par un ruban métallique tendu de faible couple. La pièce (15) nommée "bibulle" 30 est une pièce essentielle du dispositif. Elle doit être de masse magnétique aussi faible et aussi stable que possible. Des bulles de silice de masse 0,5 mg environ conviennent assez bien.

Le ruban tendu est interrompu en son milieu derrière le miroir et sa continuité électrique est assurée par une spire (19) qui fait le 35 tour du bibulle. Le tout est soigneusement équilibré.

Lors du montage on règle l'angle que font le bibulle et le miroir avec les pièces polaires par la vis (18).

## 3) La partie électronique:

Elle est composée de différents schémas classiques mais réunis sur la même carte:

3.1 Une stabilisation de l'alimentation générale y compris un point de masse.

3.2 Une régulation de l'alimentation de la source de lumière.

3.3 Un circuit recevant l'information des photo-cellules et la transformant après amplification en un courant I qui parcourt le ruban tendu et la spire.

10 3.4 Un étage de transformation de ce courant en un signal électrique utilisable.

Le fonctionnement est le suivant:

Le champ magnétique produit par les pièces polaires concentre l'Oxygène présent dans le gaz et dont l'augmentation de pression repousse 15 les bulles (19) et fait tourner l'équipage et son miroir (16).

Les photo-cellules (9) qui reçoivent le rayon lumineux le transforment en un signal électrique qui est repris et amplifié par la carte électronique et, d'une part, renvoyé dans la spire (19) pour un effet de contre-réaction (l'action du champ sur le courant est 20 inverse de celle de l'Oxygène sur les bulles), et, d'autre part, converti en un signal électrique de sortie.

Convenablement utilisé cet appareil permet la mesure de l'Oxygène et/ou l'alarme par excès ou par défaut ou la régulation de la teneur en Oxygène dans les applications suivantes:

## 25 1) INDUSTRIELLES: Chimiques, Pétrochimiques,

Economie d'Energie par le contrôle des combustions. Surveillance et contrôle des réactions chimiques en phases gazeuse, régénération de catalyseurs ou combustions ménagées.

Contrôle d'atmosphères inertes, préparation de mélanges gazeux.

30 Contrôle d'atmosphères de four de cuisson de céramique ou de métaux.

Contrôle de combustion des moteurs thermiques.

Stockage d'énergie par électrolyse de l'eau.

## 2) MEDICALES ou PARAMEDICALES:

Contrôle d'atmosphères respirables en surface, sous terre, sous la 35 mer, en altitude, dans l'espace; dans les tentes à Oxygène et isollettes de prématurés.

En exploration fonctionnelle: mesure de plateaux alvéolaires, du quotient respiratoire; en réanimation des noyés ou des intoxiqués.

3) ALIMENTAIRES: Conserverie: fruits, viandes. Dosage de l'Oxygène 40 dans les sachets alimentaires, emballages métalliques, ou fermés par une membrane. Conduite de fermentation.

4) RECHERCHE: atmosphères de boîtes à gants ou confinées.

REVENDICATIONS.

1. Capteur électrophysique d'Oxygène transformant la teneur en Oxygène d'un gaz analysé en un signal électrique analogique, caractérisé par le fait qu'il comprend en un seul boîtier une partie magnétique, une partie chambre de mesure proprement dite, et une partie électronique complète avec son alimentation et même sa régulation de température.
2. Capteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le réglage du zéro se fait par l'action de deux vis sur un ressort à double mouvement: rapide par l'action de la première vis, et lent pour un réglage fin par l'action de la deuxième vis.
3. Capteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ses parties sensibles à l'Oxygène sont deux bulles de silice de masse inférieure à 0,5 mg chacune.

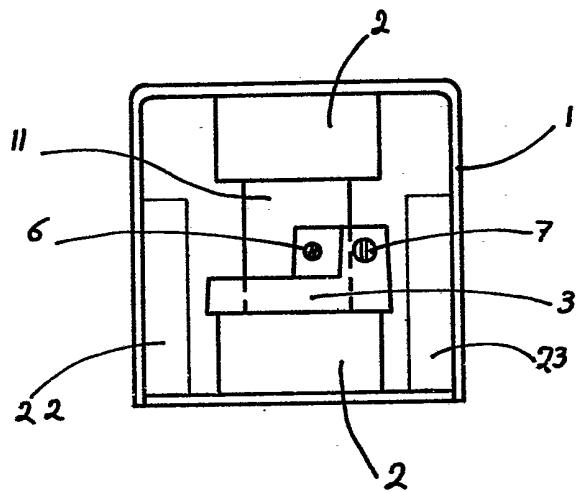


Fig. 1

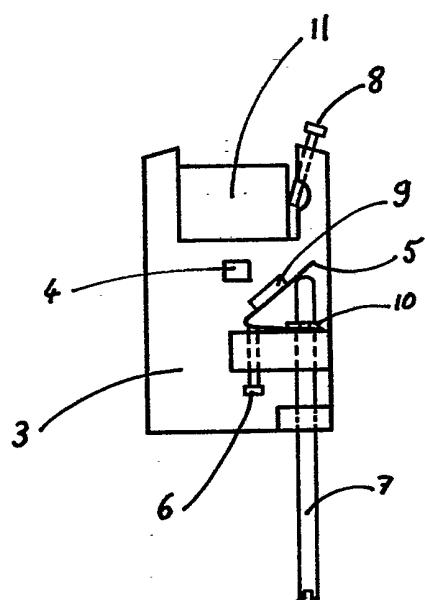


Fig. 2

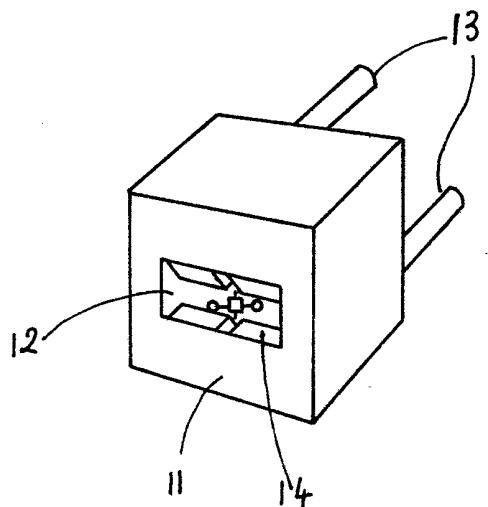


Fig. 3

