

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 83200472.5

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **G 08 B 17/10**

⑳ Date de dépôt: 05.04.83

③① Priorité: 27.04.82 BE 207934

④③ Date de publication de la demande:  
02.11.83 Bulletin 83/44

⑥④ Etats contractants désignés:  
DE FR NL

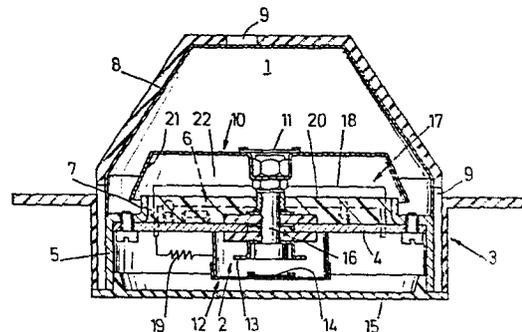
⑦① Demandeur: Institut National des Radioéléments  
Nationaal Instituut voor Radio-Elementen en abrégé  
:"I.R.E."  
11, rue d'Egmont  
Bruxelles(BE)

⑦② Inventeur: Depoitier, Jacques  
rue de Fleurus 72  
B-6358 Wanfercée-Baulet(BE)

⑦④ Mandataire: Thirion, Robert et al,  
Bureau GEVERS S.A. 7, rue de Livourne Bte 1  
B-1050 Bruxelles(BE)

⑤④ **Détecteur ionique.**

⑤⑦ Détecteur ionique à deux chambres d'ionisation 1 et 2, dites de mesure et de référence, raccordées électriquement en série et disposées de part et d'autre d'un circuit électronique 6 monté sur un support 5 bon conducteur de l'électricité et auquel les électrodes des chambres, une source de tension et un dispositif avertisseur sont connectés, les éléments de ce circuit étant noyés dans une résine à très haute résistivité et comprenant un anneau de garde 17 dont une boucle 18 est disposée, à l'extérieur de la masse de résine 7, dans la chambre de mesure 1 et qui est porté au potentiel inverse de celui du support 5.



"DéTECTEUR IONIQUE"

La présente invention a pour objet un détecteur ionique à deux chambres d'ionisation, dites chambre de mesure ou d'analyse qui est partiellement  
5 ajourée et chambre de référence qui est fermée de manière étanche, raccordées électriquement en série et disposées de part et d'autre d'un circuit monté, sur un support bon conducteur de l'électricité et auquel les électrodes des chambres d'ionisation,  
10 une source de tension et un dispositif avertisseur sont connectés, les éléments constituant ce circuit étant noyés dans une masse de résine à très haute résistivité, chacune des chambres susdites comprenant au moins une paroi bonne conductrice de l'électricité  
15 constituant une première électrode, une seconde électrode et une source radio-active  $\alpha$  logées dans la chambre, les secondes électrodes des deux chambres étant reliées électriquement à travers la masse de résine susdite.

20 Dans les détecteurs ioniques connus du type précité, qui sont notamment utilisés dans les avertisseurs d'incendie, l'entrée des gaz de combustion dans la chambre de mesure ou d'analyse, qui est ouverte, diminue la mobilité des ions générés par la  
25 source radioactive. Le courant ionique qui s'échange entre les deux électrodes de cette chambre de mesure diminue, ce qui provoque une modification dans l'équilibre électrique régnant entre les chambres de mesure

et de référence raccordées en série, un circuit électronique provoquant l'alarme dès que le déséquilibre a atteint un certain niveau.

5 Comme les courants à analyser sont de l'ordre de  $10^{-11}$  A, on a pensé, pour protéger les détecteurs connus des ambiances agressives et les rendre fiables, à noyer les composants du circuit électronique placés sur le support précité dans une masse de résine à très haute résistivité de sorte que ces  
10 composants sont protégés par cette masse dans la chambre de mesure ouverte, cette masse étant à son tour protégée des ambiances agressives, en ce qui concerne sa surface dirigée vers la chambre de référence, du fait que cette chambre est rendue étanche.

15 Toutefois, malgré ces précautions, lesdits détecteurs connus peuvent présenter l'inconvénient d'avoir leur sensibilité qui diminue progressivement jusqu'à ce qu'ils deviennent inopérants du fait que, lorsqu'ils sont placés sous l'influence d'atmosphères  
20 corrosives, la résistance de surface de la masse de résine exposée dans la chambre de mesure diminue et que l'impédance entre le support précité et la liaison électrique des secondes électrodes de la chambre de mesure et de la chambre de référence n'est plus suffisante pour qu'une diminution de courant ionique due aux  
25 gaz de combustion soit analysable. On en arrive alors à disposer d'un circuit de détection dont les détecteurs sont hors d'usage sans que l'on soit averti de leur mauvais état.

30 L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient et de procurer un détecteur qui se met en alarme permanente lorsqu'il n'est plus apte à analyser

correctement une diminution du courant ionique, qui s'échange entre les deux électrodes de la chambre de mesure, due à la présence de gaz de combustion, ce qui constitue un élément de sécurité essentiel d'un circuit de détection.

5 A cet effet, suivant l'invention, le circuit électronique comprend un anneau de garde présentant une boucle disposée, à l'extérieur de la masse de résine, dans la chambre de mesure, cet anneau de garde étant  
10 porté au potentiel inverse de celui du support précité du circuit électronique.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, la boucle de l'anneau de garde précitée est disposée entre la seconde électrode de la chambre de mesure et la surface de la masse de résine, noyant  
15 les composants du circuit électronique, tournée vers cette seconde électrode.

Suivant un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, la seconde électrode de la chambre de mesure présente un rebord dirigé vers  
20 la surface susdite de la masse de résine afin de délimiter une enceinte, comprise entre cette surface, la face de la seconde électrode et la face interne du rebord tournées vers ladite surface, dans laquelle est  
25 disposée la boucle précitée de l'anneau de garde de manière à ce que le champ électrique perturbateur de ce dernier soit blindé par la seconde électrode de la chambre de mesure, cette enceinte communiquant avec la  
30 chambre de mesure par un espace périphérique ménagé entre le bord libre du rebord et la surface précitée de la masse de résine.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description du dessin annexé au présent mémoire et qui représente, à titre d'exemple non limitatif une forme de réalisation particulière du détecteur suivant l'invention.

Le dessin est une vue en élévation et en coupe du détecteur ionique suivant l'invention.

Le détecteur ionique suivant l'invention et représenté au dessin est un détecteur du type décrit dans le brevet belge N° 874.157 et comprend deux chambres d'ionisation, une chambre 1 dite de mesure ou d'analyse, et une chambre 2, dite de référence, agencées dans un boîtier 3 de part et d'autre d'une plaque 4 montée sur un support 5 bon conducteur de l'électricité et supportant un circuit électronique 6 auquel les électrodes des chambres 1 et 2 ainsi que la source de tension et un dispositif avertisseur sont connectés, les éléments constituant ce circuit étant noyés dans une masse de résine 7 à très haute résistivité. La chambre de mesure 1 comprend une paroi 8 bonne conductrice de l'électricité qui constitue une première électrode et qui présente des ouvertures 9 pour permettre l'entrée des gaz de combustion dans ladite chambre, une seconde électrode 10 et une source radioactive  $\alpha$  11, par exemple une source d'américium 241, associée à l'électrode 10. La chambre de référence 2 comprend une paroi 12 bonne conductrice de l'électricité constituant la première électrode, une seconde électrode 13 et une source  $\alpha$  14, la chambre 2 étant protégée par un couvercle étanche 15 et les électrodes 10 et 13 des chambres et 2 étant reliées électriquement, en 16, à travers la masse de résine 7. Lorsque des gaz

de combustion pénètrent dans la chambre 1, le courant ionique qui s'échange entre les deux électrodes 8 et 11 diminue, ce qui provoque une modification dans l'équilibre électrique régnant entre les chambres 1 et 2 raccordées en série. Lorsque le déséquilibre atteint un niveau prédéterminé, le dispositif avertisseur est déclenché. La masse de résine 7 qui met à l'abri les éléments constituant le circuit susdit des ambiances agressives peut, sous l'influence des atmosphères corrosives, avoir sa résistance de surface qui diminue et alors l'impédance entre le support 5 et la liaison électrique 16 des électrodes 10 et 13 des chambres 1 et 2 devient insuffisante pour qu'une diminution du courant ionique due aux gaz de combustion soit analysable. Au fur et à mesure de l'abaissement de cette résistance de surface, le détecteur à une sensibilité décroissante pour devenir finalement inopérant et ce, sans que l'on s'en aperçoive. Pour pallier à ce défaut de sécurité, le détecteur suivant l'invention est pourvu d'un anneau de garde 17 présentant une boucle 18 disposée dans la chambre 1, à l'extérieur de la masse de résine 7, destiné à déclencher le dispositif avertisseur lorsque le détecteur devient trop peu sensible pour assurer efficacement son rôle. L'anneau de garde est porté au potentiel inverse de celui du support 5 et est connecté à la paroi 12 de la chambre de référence 2 par l'intermédiaire d'une résistance 19, cette paroi étant également au potentiel inverse dudit support 5. Cet anneau de garde, qui a avantageusement sa boucle 18 disposée entre l'électrode 10 de la chambre 1 et la surface 20 de la masse de résine 7, provoquera, en cas de diminution de l'impé-

dance de surface précitée, le même effet que des gaz de combustion s'introduisant dans la chambre 1 de sorte que le détecteur deviendra plus sensible et finalement se mettra en alarme permanente. Le profil particulier de l'électrode 10 de la chambre de mesure, qui présente un rebord 21 dirigé vers la surface 20 permet de délimiter une enceinte 22 comprise entre cette dernière, la face de l'électrode 10 et la face interne du rebord 21 tournées vers ladite surface 20, cette enceinte 22, dans laquelle est disposée la boucle 18 de l'anneau de garde, étant ouverte à la périphérie du rebord 21 de manière à communiquer avec la chambre 1. Cette disposition particulière de la boucle 18 de l'anneau de garde et des électrodes 10 et 8 de la chambre 1 permet la

présence de l'anneau de garde dans le détecteur du fait que le champ électrique créé par cet anneau est blindé par l'électrode 10 et ne peut donc perturber le champ principal régnant entre les électrodes 8 et 10.

Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée à la forme de réalisation décrite et que bien des modifications peuvent être apportées à cette dernière sans sortir du cadre du présent brevet.

REVENDEICATIONS

1. Détecteur ionique à deux chambres d'ionisation (1, 2), dites chambre de mesure ou d'analyse qui est partiellement ajourée et chambre de référence  
5 qui est fermée de manière étanche, raccordées électriquement en série et disposées de part et d'autre d'un circuit électronique (6) monté sur un support (5) bon conducteur de l'électricité et auquel les électrodes des chambres d'ionisation (1, 2), une source de tension  
10 et un dispositif avertisseur sont connectés, les éléments constituant ce circuit étant noyés dans une masse de résine (7) à très haute résistivité, chacune des chambres (1, 2) comprenant au moins une paroi bonne conductrice de l'électricité constituant une première  
15 électrode, une seconde électrode et une source radioactive  $\alpha$  logée dans la chambre, les secondes électrodes des deux chambres étant reliées électriquement à travers la masse de résine susdite, ledit détecteur étant caractérisé en ce que le circuit électronique (6) comprend un anneau de garde (17) présentant une boucle (18)  
20 disposée, à l'extérieur de la masse de résine (7), dans la chambre de mesure (1), cet anneau de garde (17) étant porté au potentiel inverse de celui du support (5) du circuit électronique (6).

25 2. Détecteur ionique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'anneau de garde (17) est connecté à la paroi (12) bonne conductrice de l'électricité de la chambre de référence (2) du détecteur par l'intermédiaire d'une résistance (19), cette paroi  
30 (12) étant au potentiel inverse de celui du support (5) du circuit électronique.

3. Détecteur ionique suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la boucle (18) de l'anneau de garde (17) est disposée entre la seconde électrode (10) de la chambre de mesure (1) et la surface (20) de la masse de résine (7), noyant les composants du circuit électronique, tournée vers cette seconde électrode.

4. Détecteur ionique suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la seconde électrode (10) de la chambre de mesure (1) présente un rebord (21) dirigé vers la surface (20) de la masse de résine (7) afin de délimiter une enceinte (22), comprise entre cette surface (20), la face de la seconde électrode (10) et la face interne du rebord (21) tournées vers ladite surface (20), dans laquelle est disposée la boucle (18) de l'anneau de garde (17) de manière à ce que le champ électrique perturbateur de ce dernier soit blindé par la seconde électrode (10) de la chambre de mesure (1), cette enceinte (22) communiquant avec la chambre de mesure (1) par un espace périphérique ménagé entre le bord libre du rebord (21) et la surface (20) de la masse de résine (7).

1/1

